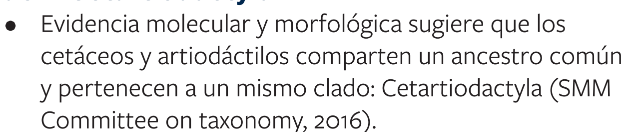



# DELFÍN NARIZ DE BOTELLA



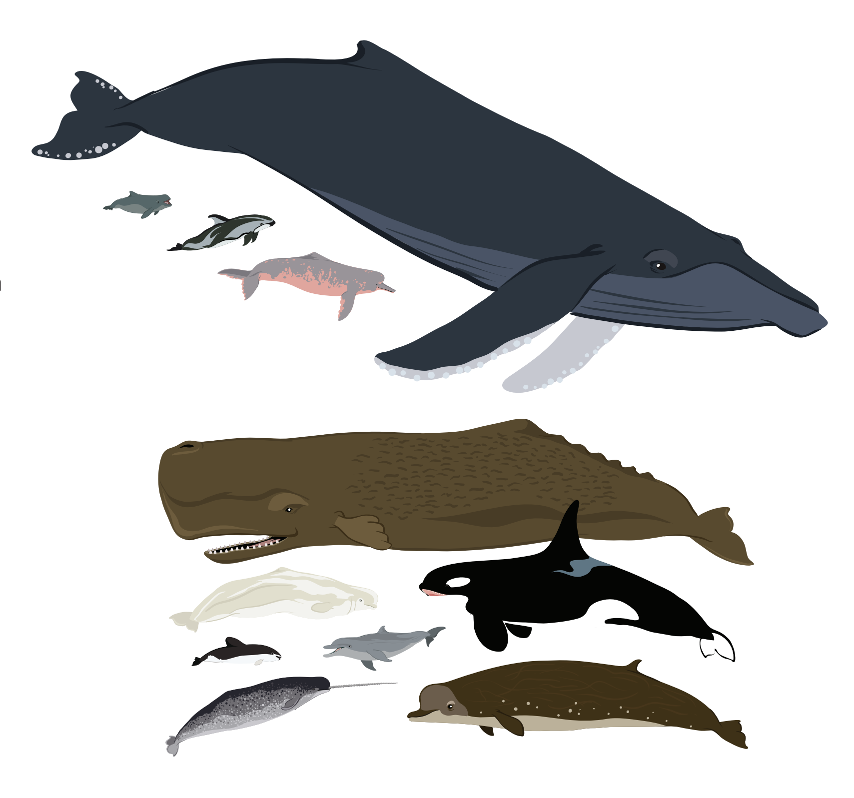

**NOTA:** Los delfines nariz de botella (*Tursiops truncatus*) bajo cuidado humano son originarios primariamente de animales costeros de poblaciones del Noroeste del Atlántico y Golfo de México. Debido a las variaciones potenciales de la historia de vida y el ambiente de grupos de diferentes áreas del mundo, la información y estudios en este documento pertenecen generalmente a delfines nariz de botella de aquellas regiones. Los delfines nariz de botella también son referidos como "delfín nariz de botella común".

## CLASIFICACIÓN CIENTÍFICA

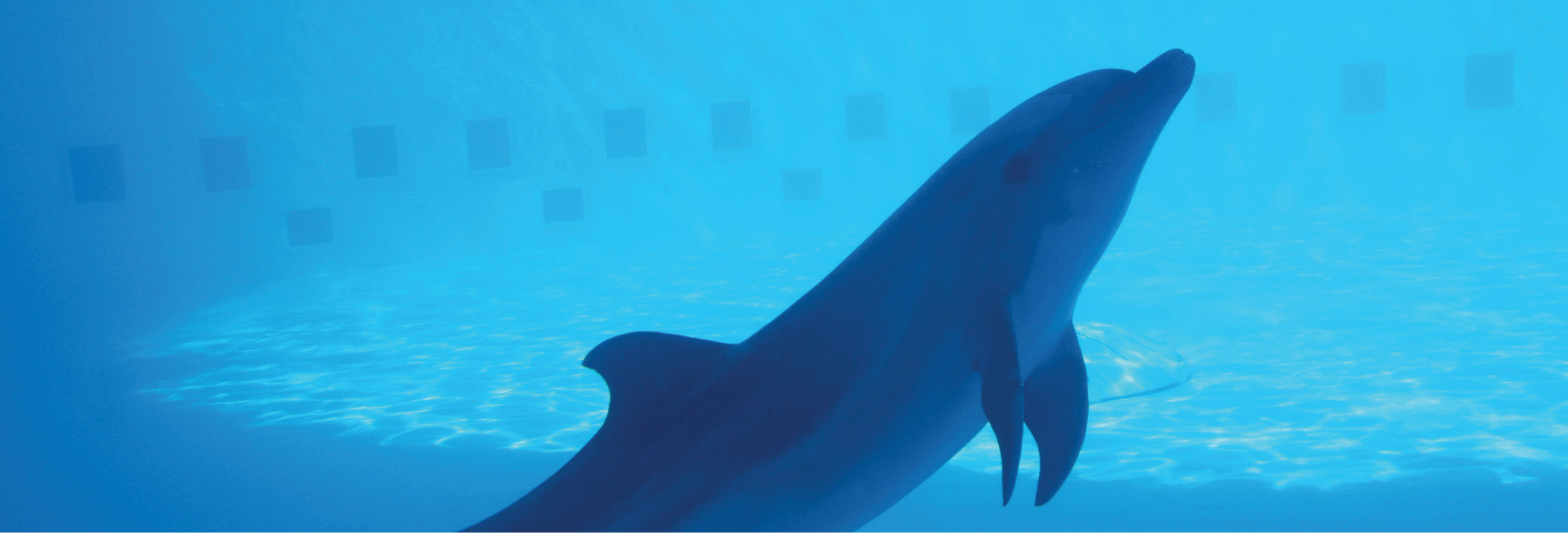


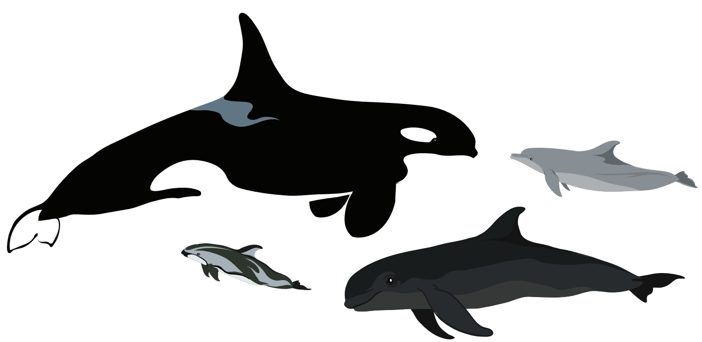
### Orden: Cetartiodactyla

- Evidencia molecular y morfológica sugiere que los cetáceos y artiodáctilos comparten un ancestro común y pertenecen a un mismo clado: Cetartiodactyla (SMM Committee on taxonomy, 2016).
- Cetacea es uno de los dos grupos científicos que incluyen grandes mamíferos acuáticos que viven su vida entera en el agua (el otro es Sirenia). Los cetáceos incluyen ballenas, delfines y marsopas. Provisionalmente Cetacea es considerado un grupo sin clasificar, debido a que la clasificación taxonómica permanece parcialmente sin resolver.
- La palabra Cetáceo se deriva de la palabra griega para "ballena": kētos.
- Los cetáceos se dividen en dos subgrupos: Odontocetos (ballenas dentadas) y Misticetos (ballenas barbadas).
- Odontoceti está compuesto de ballenas dentadas. Estos organismos tienen sólo un espiráculo. La palabra "Odontoceti" proviene de la raíz griega odontos que significa "dientes".







## Familia: Delphinidae

- Los delfines forman parte de la familia científica Delphinidae. Existen aproximadamente 37 especies de delfines (Vilstrup et al., 2011, SMM Committee on taxonomy, 2016), incluyendo los delfines nariz de botella, delfines blancos del Pacífico, ballenas piloto y orcas. Es la familia viviente más diversa de cetáceos odontocetos (Aguirre-Fernández et al., 2009; Charlton-Robb et al., 2011).
- Las técnicas moleculares han mejorado nuestra comprensión de la familia Delphinidae, pero muchas de las relaciones dentro de la subfamilia Delphininae (a las cuales T. truncatus pertenece) permanecen inciertas debido a la capacidad de las especies para adecuarse localmente. Esto ha causado un aumento en la diversidad taxonómica a través del tiempo (lo que se conoce como radiación adaptativa) (Charlton-Robb et al., 2011).

## Género: Tursiops sp.

- El género fue nombrado por Gervais en 1855 (Wilson y Reeder, 2005).
- Tursiops significa "apariencia de delfín", y proviene de la palabra Tursio en latín que significa "delfín" y el sufijo griego ops que significa "apariencia".
- Existen dos especies dentro de este género: Tursiops truncatus y Tursiops aduncus (SMM Committee on Taxonomy, 2016). Se diferencian por características morfológicas y osteológicas, y T. aduncus se distribuye principalmente en las aguas costeras de la región del Indo-Pacífico y del Océano Índico(Moller y Beheregaray, 2001).

## Especie: Tursiops truncatus

- La especie fue descrita por Montagu en 1821 bajo el género Delphinus, el cual fue subsecuentemente determinado como incorrecto (Wilson y Reeder, 2005).
- El nombre de la especie Tursiops truncatus se derivó del desgaste natural exhibido en los dientes del ejemplar que Montagu observó. Aparentemente era un animal viejo con dientes truncados. Él pensó (incorrectamente) que los dientes desgastados eran una característica de identificación de la especie (Wilson y Reeder, 2005).
- En 1966, un estudio publicado informó que había 20 o más especies de Tursiops sp. (Hershkovitz, 1966). En una reunión en 1974 (Mitchell, 1975), un grupo de biólogos reconoció una serie de confusiones y recomendó que, hasta que se hayan realizado estudios taxonómicos apropiados comparando todas las posibles especies de Tursiops sp. del mundo, debe haber una especie: Tursiops truncatus, el delfín nariz de botella del Atlántico.
- Debido al gran número de especies y su distribución, los taxónomos reconocieron a los animales como el "delfín nariz de botella común" (Moller et al., 2008; Charlton et al., 2006; Natoli et al., 2003; Wang et al., 1999).
- El Servicio Nacional de Pesca Marina de los Estados Unidos cambia su terminología sobre las poblaciones de delfines realizando evaluaciones anuales; estos animales se reconocen ahora como "delfín nariz de botella". Los detalles pueden encontrarse en el sitio web de esta agencia (http://www.nmfs.noaa.gov/pr/sars/region.htm revisado el 30 de junio de 2016).
- A medida que se realizan estudios adicionales en todo el mundo, podría haber cambios a futuro en la taxonomía de Tursiops spp. Las técnicas moleculares ayudarán a resolver confusiones.

## Nombres comunes

- Inglés: Common Bottlenose Dolphin, Bottlenose Dolphin.
- Español: Delfín nariz de botella, Delfín mular, Tonina, Tursión.

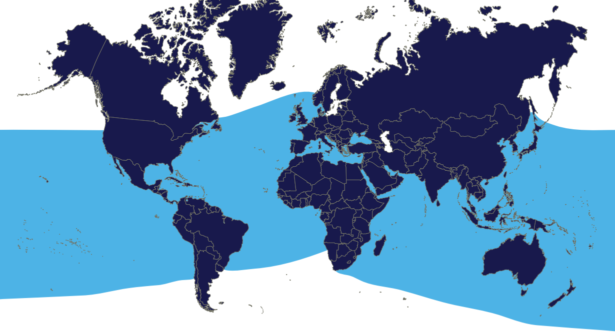
## REGISTRO FÓSIL

El grupo de los cetáceos evolucionó hace alrededor de 50 millones de años a partir de un grupo de mamíferos adaptados al ambiente de costa (Barnes, 1990). Análisis moleculares de DNA nuclear y mitocondrial, sustentan la teoría de que estos animales son "primos" distantes de los ungulados, y que los hipopotámidos (artiodáctilos) son los parientes vivientes más relacionados a ellos (Aguayo y Esquivel, 1991; Milinkovitch et al., 1993; Gatesy, 1997; Berta y Sumich, 1999; Reynolds et al., 2000; Medrano y Baker, 2007).

Los Arqueocetos (Archaeoceti) son un subgrupo de cetáceos que hoy están extinctos. Los registros fósiles de estos animales demuestran diferentes cambios evolutivos desde el Eoceno temprano (55-35 millones de años) al Oligoceno (35-25 millones de años) (Aguayo y Esquivel, 1991; Medrano y Scott, 2007). Los siguientes géneros muestran algunos cambios morfológicos a través del tiempo dentro de este grupo:

- *Pakicetus sp.*
- *Rodhocetus sp.*
- *Protocetus sp.*
- *Dorudon sp.*
- *Basilosaurus sp.*

Existen restos fósiles de los delfines que datan aproximadamente de hace dos millones de años (Reynolds et al., 2000).



## DISTRIBUCIÓN GLOBAL

Los delfines nariz de botella son encontrados en aguas templadas y tropicales de alrededor del mundo (especie cosmopolita). Pueden habitar una variedad de ecosistemas marinos y costeros de los océanos Pacífico, Atlántico e Índico, así como el mar Mediterráneo. (Ridway y Harrison, 1999).

En el Atlántico, los delfines nariz de botella son encontrados desde Nueva Escocia hasta Patagonia y desde Noruega hasta Sudáfrica. Ellos son la especie de delfín más abundante en la costa de los Estados Unidos, desde Cape Cod hacia el Golfo de México (Reeves et al., 2002). Otros tipos de delfín nariz de botella son encontrados en los Océanos Pacífico e Índico, desde el sur del mar de Okhotsk, las islas Kuril y Caifornia central. Al sur, son localizados hasta Australia y Nueva Zelanda.

## HÁBITATS

Habitan aguas templadas y cálidas, adaptándose a una variedad de ecosistemas marinos y estuarinos, incluyendo ocasionalmente, ríos. (Ridway y Harrison, 1999). El uso del hábitat es influenciado por la Heterogeneidad Ambiental; esto significa que estos animales se distribuyen a través de un ecosistema dependiendo de factores como la disponibilidad de alimento, profundidad, temperatura del agua, tipos de sedimento, etc. (Ingram y Rogan, 2002).

Los científicos teorizan que las características ecológicas que existen a lo largo de la amplia distribución de esta especie, han generado diferencias entre las poblaciones, de manera que se han identificado dos ecotipos con variaciones anatómicas, fisiológicas, comportamentales, genéticas y ecológicas: Costeros y Oceánicos. (Hersh y Duffield, 1990, pag. 129; Díaz, 2003; Segura et al., 2006). Por ejemplo, los delfines naríz de botella en Escocia prefieren áreas más profundas que aquellos en Florida, EUA, los cuales prefieren aguas menos profundas de menos de 3 metros (Ingram y Rogan, 2002).

### Casos de Estudio

- Los delfines costeros generalmente forman grupos cohesivos más pequeños (<20) que los oceánicos (>100) (Segura et al., 2006).
- Los delfines nariz de botella costeros son vistos típicamente en bahías, arroyos de marea, caletas, humedales, ríos y aguas cercanas a la playa, a profundidades de 3 metros o menos (Wells y Scott, 1999; Hersh et al., 1990; Connor et al., 2000). Algunos ejemplares costeros parecen estar adaptados a aguas cálidas poco profundas. Su cuerpo pequeño y aletas pectorales largas sugieren una maniobrabilidad constante y disipación de calor (Hersh y Duffield, 1990; Ridgway y Harrison, 1999).
- La distribución/migración de presas correlacionada con los cambios estacionales en la temperatura del agua, pueden explicar los movimientos estacionales de algunos delfines (Shane, 1990). Los delfines nariz de botella costeros que se encuentran en aguas más cálidas, muestran movimientos estacionales localizados, menos extensos, y se han observado muchos permaneciendo dentro de un rango limitado y a largo plazo, como en la bahía de Sarasota, Florida. Los hábitos hogareños de machos adultos varían más que los de las hembras, a menudo abarcando los rangos de varias alianzas de ellas. Las comunidades de delfines pueden superponerse proporcionando intercambio genético. Estas comunidades vecinas pueden ser distintas tanto en el comportamiento como en la genética (Scott et al., 1990; Wells et al., 1980, 1987; Wells 1991, 2003; Wells y Scott, 1999; Duffield y Wells, 1991; Urian et al., 2009).
- En el Atlántico noroccidental, los investigadores determinaron que los delfines nariz de botella a 7,5 km (4,65 millas) desde la costa, eran de ecotipo costero. Los delfines más allá de 34 kilómetros (21 millas) de la costa eran de ecotipo oceánico. También observaron que los dos ecotipos se superponen entre esos límites, y concluyeron que se debe hacer un análisis más profundo del uso del hábitat para explicar esa situación (Torres et al., 2003).
- En el Golfo de California, los ecotipos costeros y oceánicos difieren en color, morfología y tamaño de grupo. La forma costera es más grande, más robusta y con un color dorsal más claro que el tipo oceánico. Sus rostros y las aletas pectorales son más cortas, y los grupos están formados por menos de 20 individuos. En este estudio, también fue observado que los delfines nariz de botella oceánicos se asocian con cachalotes, y tienen una posición trófica similar a ellos (específicamente hembras y juveniles). Los delfines se benefician de esta interacción al alimentarse de presas similares (como el calamar de Humboldt) (Díaz, 2003).

## ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA

### Cuerpo

Los delfines nariz de botella tienen una coloración de tonos de grises en la parte del dorso y color gris muy claro en el área vientre. Este patrón es conocido como coloración a contra sombra. Los lados del cuerpo a menudo tienen marcas como "pinceladas". Algunas manchas (o pecas) ventrales se pueden encontrar en el vientre dependiendo de la ubicación.

La coloración a contra sombra es considerada por los científicos como un tipo de "camuflaje" que ayuda a los delfines a no ser vistos por sus presas y depredadores. Visto desde arriba, las tonalidades oscuras de los delfines se confunden con las profundidades del océano; cuando son vistos desde abajo, el vientre claro de los delfines se mimetiza con la luz de la superficie

Su cuerpo es hidrodinámico, delineado y fusiforme, diseñado para minimizar la fricción del agua al nadar. Tienen tres tipos de extremidades que son diferenciadas en forma, origen, estructura y función:

- **Aletas Pectorales** - Las aletas son extremidades anteriores modificadas, resultado de millones de años de evolución. Es la razón por la cual poseen una estructura ósea interna (hombro modificado, codo, muñeca y falanges). Su función es estabilizar el cuerpo y dirigirlo (Bejder y Hall, 2002).
- **Aleta Caudal** - Esta estructura adquirida secundariamente se deriva del crecimientos de piel y tejido conectivo. Su principal función es la de la propulsión (Bejder y Hall, 2002).
- **Dorsal Fin**- This fin stabilizes the dolphin from rolling without control in the water, and it has a secondary function to conserve or dissipate body heat, as it has more superficial vascular vessels than flukes and pectoral flippers (Meagher *et al.*, 2002).

***Longitud Promedio de un adulto en instalaciones de la AMMPA.** 259 cm (8.5 pies) (Basado en una encuesta realizada en 2015 en instalaciones miembros de ALLIANCE. Enviado para el Servicio de Inspección de Salud Animal y de Plantas)

***Longitud Promedio de un adulto en Vida Silvestre.**
220 a 270 cm (7.2 a 8.9 pies). La masa y longitud de los animales varía por su localización geográfica. El tamaño del cuerpo de los delfines nariz de botella parece variar en algunas ocasiones con la temperatura del agua (más frío, mayor talla). En algunas poblaciones existen diferencias de tamaño entre los sexos, con hembras que crecen más rápido que los machos en la primera década de vida, mientras que los machos se desarrollan más tarde de talla en su vida. En otras poblaciones no se han registrado diferencias de este tipo. (Reynolds, et al., 2000; Cockroft and Ross, 1990; Read et al., 1993; Mead and Potter, 1990; Wells and Scott, 1999; Perrin and Reilly, 1984).

***Longitud Máxima reportada en Vida Silvestre**
410 cm (13.5 pies) de un delfín del noreste del océano Atlántico (Fraser, 1974; Lockyer, 1985). Se ha observado que un tamaño de cuerpo más largo puede estar asociado a regiones de aguas frías (Cockroft y Ross, 1990).

***Peso Máximo de un adulto reportado en Vida Silvestre**
En el noreste del océano Atlántico: 650 kgs (1400 lbs) (Pabst et al., 1999).
En el noroeste del océano Atlántico: 284 kgs (626 lbs) (Reynolds et al. 2000).

## Piel
La piel de los delfines está altamente especializada y juega un papel importante en la hidrodinámica. Bajo una observación muy cercana, pueden apreciarse Crestas cutáneas en la superficie de la piel de los delfines las cuales corren circunferencialmente alrededor del cuerpo, y varían de dirección detrás de la aleta dorsal y otras zonas aisladas. Tienen un papel importante en las funciones sensoriales y la reducción de resistencia al agua cuando nadan (Ridgway and Carder, 1993).

La piel de los delfines no posee glándulas sudoríparas ni emite olor alguno, además no tienen pelaje, a excepción de la vibrisas (bigotes) de los recién nacidos. (Geraci, et al., 1986).

La piel externa de estos animales, la epidermis es en promedio, de 15 a 20 veces más gruesa que la del ser humano. (Hicks et al., 1985).

El delfín nariz de botella muda la piel externa 12 veces por día (cada dos horas), incrementando la renovación celular y mejorando la eficiencia del nado al crear una superficie lisa en el cuerpo que reduce la resistencia. (Hicks et al., 1985).

La capa inferior a la epidermis es la dermis, la cual contiene vasos sanguíneos, nervios y tejido conectivo (Sokolov, 1982).

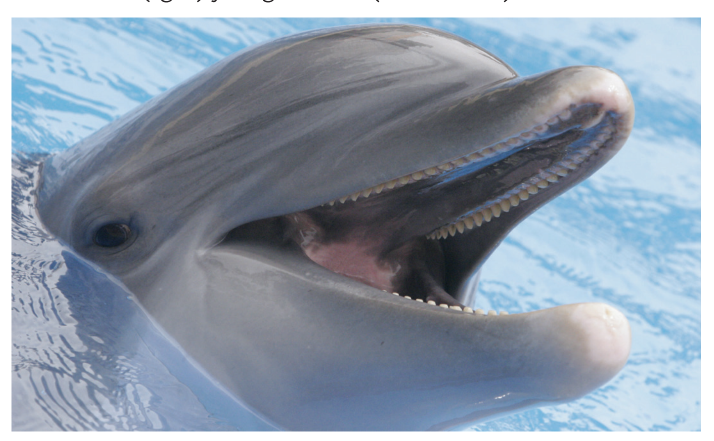
El tejido subcutáneo en los delfines (la Hipodermis) está compuesto por una capa gruesa de grasa (blubber), reforzada con colágeno y fibras elásticas. Su grosor fluctúa de acuerdo a la temperatura del agua durante las diferentes temporadas del año, o de la salud del individuo. (Pabst et al., 1999; Parry, 1949). Entre sus funciones están:
Blubber serves a number of important functions:

- Contribuir a la forma alargada del delfín, lo que ayuda a la eficiencia del nado.
- Proporcionar una fuente de energía secundaria cuando la disponibilidad de alimento es baja.
- Reducir la pérdida de calor, la cual es importante para la termorregulación).
- Proteger a los órganos internos de las mordidas de depredadores de manera que no alcancen órganos vitales. Las mordidas de tiburones no son raras en delfines nariz de botella silvestres.

Un número importante de contaminantes orgánicos persistentes (COP) pueden almacenarse en la grasa, incluyendo los Policlorobifenilos o PCB, y algunos pesticidas (Neuenhoff, 2009).

## Cabeza
Los delfines producen sonidos a través de un complejo nasal especializado en conjunto con su sistema respiratorio, y no de cuerdas vocales como otros mamíferos. El complejo anatómico está formado por sacos de aire localizados debajo del espiráculo, los cuales empujan el aire a través de dos estructuras de tejido conectivo llamadas “labios fónicos” (también conocidos como labios de mono por su apariencia). Este sistema genera ambos, sonidos de ecolocación y tonales (Jensen, 2011; Madsen et al., 2012; Brzica et al., 2015).

Los clics de ecolocación son guiados desde los labios fónicos hacia las “bolsas dorsales” (estructuras de grasa junto a estos) en dirección al “melón”. Este órgano está compuesto principalmente de lípidos, y sus funciones son las de parear el sonido con el medio circundante (agua) y dirigir los clic (Jensen, 2011).



Los delfines tienen sólo un set de 72 a 104 dientes durante toda su vida, los cuales no son reemplazados una vez que los pierden (Rommel, 1990; Wells and Scott, 1999).

## DIETA
Los científicos han identificado 43 especies de presas en estómagos de 76 delfines varados en el sureste de Estados Unidos. La mayoría de los peces que consumen son de hábitats de fondo (corvinas/truchas/pez sapo) pero algunos se

encuentran en toda la columna de agua (salmonete/ arenque / sardinas) (Barros y Odell, 1990, Barros y Wells, 1998, Connor et al., 2000, Mead y Potter, 1990).

La dieta de los delfines nariz de botella es diversa y depende de la ubicación geográfica. Algunos sólo comen pescado, otros también comen un pequeño número de cefalópodos, crustáceos, pequeñas rayas y tiburones. Generalmente consumen cerca del 5% de su peso corporal diariamente (Barros y Odell, 1990). Existe una fuerte evidencia de que los delfines nariz de botella son selectivos, tomando peces de manera desproporcionada y basada en función de su disponibilidad en el medio ambiente y seleccionando peces soníferos (peces que producen sonido) (Berens-McCabe et al., 2010). En algunos lugares se ha observado que el ecotipo oceánico incluye más cefalópodos en su dieta que el ecotipo costero (Díaz, 2003).
Para aprender más de la biología y estatus de los peces de los cuales se alimentan, puede consultar: http://www.fishwatch.gov/



## COGNICIÓN

La cognición de los delfines es sofisticada entre los animales no humanos (sin embargo, no en todas las áreas, y existen especificaciones que están en debate: Herman, 2010; Jaakkola, 2012; Gregg, 2013; Güntürkün, 2014).

Las investigaciones han demostrado lo siguiente acerca de la inteligencia/cognición de los delfines:

### Procesos Cognitivos Básicos:

- Los delfines pueden aprender y comprender el concepto de “mismo”, ya sea a través de estímulos visuales, auditivos o ambos, donde relacionan los objetos percibidos visualmente con objetos percibidos vía ecolocalización (por ejemplo: Herman y Gordon, 1974; Pack y Herman, 1995; Mercado et al., 2000).
- Los delfines pueden recordar sonidos específicos de otros delfines por 20 años o más (Bruck, 2013).

### Cognición Física (Entendimiento del mundo físico):

- Los delfines pueden aprender y comprender el concepto de Los delfines pueden juzgar entre un tamaño relativo (Murayama et al., 2012) y la numerosidad relativa (Jaakkola et al., 2005). Esto es, pueden seleccionar cuál de dos objetos es más grande o pequeño, y cuál de dos grupos tiene más o menos objetos.
- Los delfines comprenden que un objeto está escondido y continúa existiendo (permanencia de un objeto). Sin embargo, no han acertado en estudios donde se les pide seguir el movimiento de un objeto dentro de un contenedor hacia otro lugar (desplazamiento invisible) (Jaakkola et al., 2010).
- Algunos delfines en Shark Bay, Australia, utilizan esponjas en sus rostros como herramientas, aparentemente para protegerse de herirse o picarse cuando buscan peces enterradas en el suelo arenoso (e.g., Mann et al., 2008).

### Cognición Física (Entendimiento del mundo físico):

- Los delfines cooperan en alianzas tanto para establecer estrategias de alimentación (por ejemplo, nadando simultáneamente hacia la orilla para crear una ola que lleva a los peces hacia las partes más bajas frente a ellos [Hoese, 1971]; o un delfín que dirige un banco de peces hacia una barrera de otros delfines esperando de lado a lado [Gazda et al., 2005]) y para propósitos de apareamiento (por ejemplo, cuando dos o tres machos cooperan para monopolizar a una hembra [Connor et al., 1992]). En Shark Bay, Australia, los machos también cooperan en alianzas de segundo orden, en las cuales dos grupos de machos trabajan en conjunto para “robar” a una hembra de otro grupo, o para defender al grupo contra estos “ladrones” (Connor et al., 1992).
- Algunas investigaciones sugieren que los delfines pueden reconocerse a sí mismos en espejos. Sin embargo, otros especialistas han identificado imperfecciones en la metodología de dichos estudios, dejando esta capacidad cognitiva aún bajo cuestionamiento (Reiss y Marino, 2001; Harley, 2013).
- Los delfines son excelentes imitadores, pues tienen la habilidad de imitar comportamientos motores y vocales (Herman, 2002).





### Cognición Simbólica (Entendimiento de representaciones):

- En su sistema de comunicación natural, los delfines utilizan sonidos o silbidos únicos, individuales y específicos a cada individuo (parecidos a los nombres humanos). Ellos producen su propio sonido único repetidamente, mientras que los humanos típicamente mencionan el nombre de otra persona (Caldwell et al., 1990; Janik y Slater, 1998).
- Pueden entender símbolos creados por los humanos (sonidos o gestos) para referirse a objetos o acciones; y pueden tener noción de combinaciones de estos símbolos utilizando simples reglas sintácticas (por ejemplo, entendiendo que la combinación "ir por el balón y la tabla" significa algo diferente de "ir por la tabla y el balón" (Herman et al., 1984).

## SISTEMA SENSORIAL

### Audición

Los delfines están adaptados para producir y escuchar estímulos acústicos debajo del agua para supervivencia. El sonido y la fonación son elementos esenciales para todos los aspectos de su historia de vida: para la comunicación, la reproducción, el desarrollo y la ecolocalización, para buscar alimento, navegar y explorar su entorno (Spence, 2015).

El cerebro y el sistema nervioso de un delfín parecen fisiológicamente capaces de procesar sonidos a velocidades mucho más altas que los humanos, probablemente debido a sus capacidades de ecolocalización (Ridgway, 1990; Wartzok y Ketten, 1999). Los oídos, están localizados justo detrás de los ojos, y cada abertura tiene el tamaño de un agujero hecho como por un alfiler, sin pabellos auriculares externos.

#### *Rango de audición

Los delfines nariz de botella son especialistas de frecuencia media, generalmente tienen rangos de audición entre los 150 Hz a 160 kHz. Parecen ser más sensibles arriba de 10 kHz, especialmente entre el rango de los 30-100 kHz (Spence, 2015).

En otros estudios, el rango auditivo para el delfín nariz de botella se ha medido en 75 a 150.000 Hz (0,075 a 150 kHz) (Johnson, 1967 y 1986; Au, 1993; Nachtigall et al., 2000; Ridgway y Carder, 1997; McCormick et al., 1970).

El rango de audición de un ser humano joven y sano es de 15-20.000 Hz (0.015 - 20 kHz) (Grolier, 1967, pág 285, Cutnell y Johnson, 1998). El habla del humano cae en la frecuencia de banda de 100 a 10,000 Hz (01.to 10 kHz), con la principal, el uso de frecuencias de voz dentro de 300 a 3,400 Hz (0.3 a 3.4 kHz) (Titze,1994). Esto está dentro del rango de escucha de los delfines.

#### *Rango de producción de frecuencia del Sonido

El rango de producción de sonido es de 200 HZ a 150 kHz (Popper, 1980; Au, 1993). Los silbidos ocurren generalmente entre 1-25 kHz (Caldwell et al., 1990; Au et al., 2000). Se ha determinado que los delfines nariz de botella desarrollan un "silbido único" (silbido firma) individualmente específico dentro de los primeros meses de vida, y que este silbido sigue siendo el mismo através de la mayor parte, sino de incluso del resto de sus vidas. Ellos utilizan estos silbidos únicos para comunicarse, identificarse, ubicarse y potencialmente el sabe el estado emocional de otros. Se ha observado que los delfines también utilizan las vocalizaciones para cooperar unos con otros, dirigirse a otros individuos, facilitar reuniones de madre-cría y, posiblemente, difundir la afiliación con otros individuos (Caldwell et al., 1990; Janik y Slater, 199; Janik, 2000; Tyack, 2000; King et al., 2016).

### Ecolocalización

Los delfines a menudo necesitan navegar en ausencia de luz o de buena visibilidad. Por lo tanto, la audición es esencial para ellos. El sistema auditivo del delfín nariz de botella incluye una habilidad de utilizar un sonar biológico, también conocido como ecolocalización.

Para analizar el ambiente, los delfines producen clics de alta frecuencia que llegan a objetos en el agua (presas, por ejemplo) y regresan a los delfines en forma de eco. Los ecos son recibidos a través de las cavidades de la mandíbula inferior que están llenas de grasa hacia el oído medio, el oído interno y luego a los centros auditivos en el cerebro. Este complejo sistema permite a los delfines determinar el tamaño, forma, estructura, composición, velocidad y dirección de un objeto. Los delfines pueden detectar objetos a más de 70 metros (230 pies) de distancia. Existe evidencia que sugiere que los delfines varían la frecuencia de sus clics dependiendo de su ambiente, tipo de objeto y distancia a la que se encuentra y para evitar competir con ruidos de fondo (Popper, 1980; Au, 1993). La ecolocalización se utiliza sólo cuando es necesario; Los individuos no producen clics continuamente. Clics de ecolocación: 20/30 kHz a 120/150 kHz (Popper, 1980; Au, 1993; Spence, 2015).

### Visión

Los delfines son principalmente monoculares (o sea que utilizan un solo ojo para procesar un estímulo visual), pero también poseen la capacidad de visión binocular (eso es cuando ambos ojos son coordinados para la visión) (Dawson, 1980).

Las glándulas en las esquinas interiores de los receptáculos oculares secretan un moco aceitoso que lubrica los ojos, los limpia de pequeños objetos y ayuda a mantener la dirección del agua mientras los delfines nadan (Tarpley y Ridgway, 1991).

En algunos estudios se sugiere que los delfines nariz de botella utilizan su ojo derecho predominantemente para acercarse a investigar cuando procesan la información visual (Delfour y Maten, 2006).

Los científicos no están seguros si los delfines poseen visión de color (Griebel y Schmid, 2002). Los estudios químicos, fisiológicos y genéticos sugieren que tienen una visión monocromática (no pueden ver colores) en el espectro de verdes, basándose en la ausencia de ciertos conos (células sensibles a la luz) en sus ojos. Los estudios conductuales han sugerido que podrían tener cierta visión de color. Sin embargo, estos estudios son difíciles debido a la incapacidad de determinar con precisión si el animal está respondiendo al color frente al brillo (Griebel y Peichl, 2003).

Los delfines nariz de botella tienen una pupila de doble hendidura que permite una agudeza visual similar en el aire y en el agua. Sus ojos están adaptados para mitigar la intensidad de la luz. Los estudios demuestran que la agudeza visual de los delfines es similar o está por debajo del rango de muchos animales terrestres (Herman et al., 1975, Griebel y Peichl, 2003). Actualmente no hay ninguna referencia que mida la distancia de la capacidad visual.

### Olor (Olfato)

Los cerebros de los delfines carecen de un sistema olfativo o bulbos (sentido del olfato) (Morgane y Jacobs, 1972; Jacobs et al., 1971; Sinclair, 1966).

### Sabor (Gusto)

La evidencia conductual sugiere que los delfines nariz de botella pueden detectar sabores primarios: dulce, amargo, agrio y salado. La forma en que usan su capacidad de "probar" aún no es clara (Friedl et al., 1990). Los científicos están indecisos si los delfines tienen papilas gustativas como las de otros mamíferos. Tres estudios indicaron que las papilas gustativas se pueden encontrar en la parte posterior de la lengua, adentro de los de 5 o 8 agujeros que hay. Uno de esos estudios los encontró en delfines jóvenes y no adultos. Otro estudio no pudo rastrear conexiones nerviosas hacia dichas papilas gustativas. (Ridgway, 1999). Independientemente zzlos estudios de comportamiento indican que los delfines nariz de botella poseen algún tipo de capacidad quimico-sensitiva dentro de la boca (Ridgway, 1999).

### Tacto

La piel de los delfines nariz de botella es sensible a las vibraciones. Las terminaciones de los nervios están particularmente concentradas alrededor de los ojos de los delfines, el espiráculo, el área genital y la boca, lo que sugiere que estas áreas son más sensibles que el resto del cuerpo (Ridgway y Carder, 1990).

## NADO

Los delfines se clasifican como los nadadores más eficientes del mundo. La forma de su cuerpo "fusiforme" (en forma de torpedo) permite que el agua fluya continuamente desde el cuerpo hacia la región de la aleta caudal. Esto resulta en una menor resistencia al agua. Adicionalmente, la curvatura de las aletas pectorales, dorsal y caudal, las crestas cutáneas y las propiedades de la piel, son características morfológicas que reducen también la resistencia al agua y crean sustentación (Williams et al., 1993; Carpenter et al., 2000; Fish, 2006).
Las investigaciones en este tema, han tenido distintos resultados, ya que las condiciones en los lugares de estudio son diferentes (vida silvestre contra cuidado humano, condiciones físicas, historia de vida de los individuos, entre otros), así como los objetivos propuestos (velocidad, aceleración, resistencia, duración del esfuerzo físico, entre otros).

#### *Velocidad de Nado Promedio

Los delfines nariz de botella nadan rutinariamente a velocidades de 4.6 a 10.2 pies/ segundo (3.14-6.95 millas/hora; 5.04-11.19 km/hr) con una velocidad promedio de 4.9-5.6 pies/segundo (3.34-3.82 millas/hora; 5.4-6.14 km/hr) (Würsig y Würsig, 1979; Shane, 1990; Williams et al., 1993; Noren et al., 2006).

#### *Velocidad de Nado Máxima

La velocidad máxima observada de un delfín nariz de botella entrenado que nadaba junto a un barco era de 26.7 pies/segundo (18.20 millas/hora, 29.30 km/hora). La velocidad de natación máxima observada de un delfín nadando hacia la superficie antes de un salto vertical fue de 36,8 pies/segundo (25,09 millas/hora; 40,38 km/hora). Ambos se completaron en duraciones muy cortas. La velocidad máxima de nado que ha podido ser observada en delfines silvestres fue de 18,3 pies/segundo (12,47 millas/hora, 20,08 km/hora) (Lang y Norris, 1966; Würsig y Würsig, 1979; Rohr et al., 2006).
Según Fish (1993), "la natación de alta velocidad se limita al poder

que el animal puede generar y, aunque es enérgicamente posible en los delfines, las altas velocidades se limitan a estallidos (quema de energía) de corta duración".

## BUCEO

Los cetáceos deben equilibrar las demandas metabólicas asociadas al oxígeno limitado, mientras soportan la pérdida de energía al moverse. Es decir, "una respuesta promueve la conservación de las reservas de oxígeno, y la otra simultáneamente requiere su utilización" (Williams et al., 1999).

Durante el buceo (apnea), los delfines nariz de botella maximizan el uso de las reservas de oxígeno al disminuir su frecuencia cardiaca (lo que se llama bradicardia) y constriñendo los vasos vasculares periféricos. Con esto, favorecen a los tejidos más dependientes del oxígeno, reduciendo el flujo sanguíneo a los órganos viscerales, la piel y los músculos. (Skrovan, et al., 1999; Williams et al., 1999b; Velasco-Martínez et al., 2016).

En su estudio, Mate et al. (1995) muestra que la duración media de la inmersión de los delfines nariz de botella difiere significativamente durante el día. Por la mañana, el animal bajo estudio pasó más tiempo en la superficie con inmersiones más cortas.

### *Duración Promedio de la Inmersión

La duración media de buceo de los delfines nariz de botella varía entre 20 y 40 segundos. (Mate et al., 1995; Shane, 1990; Irvine et al., 1981; Wursig, 1978). Duración promedio de la inmersión: 25.8 seg. (Mate et al., 1995).

### *Tiempo Máximo de Respiración Suspendida/Buceo Reportados

La máxima suspensión de respiración voluntaria registrada para un delfín nariz de botella costero fue de 7 minutos 15 segundos (Ridgway et al., 1969; Irving et al., 1941).

La duración máxima de mantenimiento de la respiración registrada para un delfín nariz de botella oceánico marcado fue de 14 min en Bermuda en septiembre de 2016 (J. Sweeney, comunicación personal, febrero de 2017).

### *Profundidad de Buceo Promedio

Las profundidades de las inmersiones dependen de la región habitada por la especie. Los delfines nariz de botella costeros generalmente habitan aguas de menos de 9,8 pies (3 metros) (Hersh et al., 1990).

### *Profundidad de Buceo Máxima Registrada

Delfín nariz de botella costero entrenado: 1,280 pies (390 m) (Ridgway y Scronce 1980, observaciones no publicadas, citado en Bryden y Harrison, 1986). Delfín oceánico marcado: 1,614+ pies (492+ m) (Klatsky et al., 2007).

Un estudio llevado a cabo en septiembre de 2016 en Bermuda, registró la inmersión más profunda de un delfín nariz de botella oceánico marcado de 1,005 m (J. Sweeney, comunicación personal, febrero de 2017).

## TERMOREGULACIÓN

El estado termorregulador de los delfines depende de su actividad y estado de inmersión. Estos animales, al igual que otros mamíferos, estos equilibran su condición de temperatura controlando el flujo de sangre a través de su cuerpo. Durante el descanso, hay mínima disipación de calor. Cuando el delfín se mueve o se ejercita, la sangre se dirige hacia la piel y la disposición de vasos sanguíneos en sus aletas, las cuales funcionan como "ventanas térmicas". En dichas áreas, la sangre se enfría conforme el agua pasa sobre el cuerpo, mientras que el calor sigue siendo transferido desde el interior. Los cetáceos aprovechan la sangre fría de estos sitios periféricos para regular los órganos sensibles a la temperatura como el corazón, el cerebro, los pulmones o las gónadas (Noren et al., 1999; Williams et al., 1999).

Tienen una gruesa capa subcutánea de grasa debajo de la piel que actúa como aislante térmico para el medio interno del cuerpo. Esta misma capa define también la forma hidrodinámica del cuerpo del delfín para minimizar la resistencia al agua (Bejder y Hall, 2002).

## COMPORTAMIENTO

### Grupos Sociales

Se ha observado que la composición de los grupos depende del sexo, la edad, la condición reproductiva, las relaciones familiares y la historia de afiliación. Las unidades sociales típicas incluyen grupos de guardería (hembras y sus crías más recientes), grupos sexuales mixtos de juveniles, y pares de machos adultos fuertemente unidos (Wells y Scott, 1990; Wells et al., 1980; Wells, 1991).

Las comunidades de delfines nariz de botella en todo el mundo se describen como sociedades de "fisión-fusión". Esto significa que se asocian en grupos dinámicamente: se fusionan o se dividen en la misma agregación varias veces al día. Se ha visto que algunas sociedades viven en grandes grupos mixtos con fuertes asociaciones dentro y entre sexos (Lusseau et al., 2003).

Las hembras de delfín nariz de botella forman alianzas principalmente para obtener recursos alimenticios (Krützen et al., 2004), y su asociación con los machos parece estar relacionada principalmente con algún objetivo reproductivo (Lusseau et al., 2003).





Se ha observado que los machos de delfín nariz de botella en Shark Bay, Australia, forman grupos para socializar y obtener acceso a las hembras mediante dos estrategias diferentes. Una estrategia implica la formación de una alianza pequeña y estable (2-3 individuos), donde los machos cooperan para controlar a las hembras en condiciones reproductivas. Entonces, equipos de dos o más de estas alianzas cooperan para atacar otras alianzas o defenderse de ellas, formando alianzas de segundo orden. Una segunda estrategia implica la formación de alianzas flexibles dentro de una gran alianza estable de segundo orden llamada "súper alianza". Aquí, los machos cambian frecuentemente a sus aliados (poco estables) (Connor et al., 2000; Krützen et al., 2004).

Los delfines nariz de botella costeros se encuentran principalmente en grupos de 2-15 individuos. Las asociaciones de los animales son fluidas, a menudo repetidas, pero no constantes. Se han observado animales costeros solitarios en varias regiones del mundo (Stewart, 2006).

### Obtención de Alimento

Los métodos de alimentación, los patrones de uso del hábitat y la dispersión espacial son diversos en los delfines nariz de botella, y tienden a ser influenciados por el tipo de hábitat, el tipo de presa y la accesibilidad (Silber y Fertl, 1995). Los métodos de caza son aprendidos por las crías principalmente a través de la observación de sus madres, y se ha observado que proliferan en toda la población, lo que sugiere que el conocimiento puede transmitirse culturalmente (Wells, 2003).

Los delfines nariz de botella cazan alimento tanto en grupos como individualmente, y exhiben diferentes e innovadoras técnicas: alimentación con anillos de lodo, "pastoreo" de peces, golpes en la superficie (kerplunking), alimentación de cráter, alimentación de varamiento en playa, alimentación con esponjas como "herramientas", y oportunidades de artes de pesca humana o pesca cooperativa (Sargeant et al., 2005; Torres y Read, 2009)

Los delfines nariz de botella costeros a menudo se alimentan en aguas de 10 pies (3 m) de profundidad o menos. Son activos tanto en el día como durante la noche (Shane, 1990; Smolker et al., 1997; Barros y Wells, 1998; Wells y Scott, 1999; Wells et al., 1999).

### Estado de descanso

Se ha demostrado en varias especies de cetáceos, incluido el delfín nariz de botella, que estos animales descansan a través del "sueño unihemisférico de onda lenta" (Unihemispheric Slow Wave Sleep- USWS), durante el cual una mitad del cerebro entra en un estado de sueño, mientras que el otro mantiene la precaución visual y auditiva en el medio ambiente y permite al animal subir a la superficie para respirar. Esta capacidad puede ayudar a evitar a los depredadores, así como mantener el contacto visual con otros individuos o las crías. (Ridgway, 1990; Ridgway, 2002; Lyamin et al., 2004; Lyamin et al., 2008).

## REPRODUCCIÓN Y CUIDADOS MATERNOS

### Madurez sexual

Los delfines nariz de botella muestran variación en la edad promedio a la que alcanzan la madurez sexual, basada en el género, la geografía y los individuos. Se ha reconocido que las hembras alcanzan la madurez sexual de 5 a 13 años (Kastelein et al., 2002, Neuenhoff, 2009). La edad promedio en la que las hembras de delfín nariz de botella en la Bahía de Sarasota tienen a su primera cría es de 8-10 años. En la naturaleza, los machos alcanzan la madurez sexual entre las edades de 8 y 13 años (Harrison, 1972; Odell, 1975; Perrin y Reilly, 1984; Wells et al., 1987; Mead y Potter, 1990; Kastelein et al., 2002; Wells et al., 2009).

Bajo cuidado humano, las hembras alcanzan la madurez sexual de los 7 a 10 años de edad, y los machos son sexualmente maduros de los 7 a 12 años de edad (Kastelein et al., 2002).



### Ciclo de Ovulación
Las hembras ovulan generalmente de 2-7 veces al año con una duración del ciclo de cerca de 30 días. Estos animales son poliéstricos estacionales, y el estro o celo ocurre de primavera a otoño (Dierauf y Gulland, 2001). El ciclo estral varía en duración de 21 a 42 días (Robeck et al., 1994; Schroeder, 1990; Kirby y Ridgway, 1984).

### Gestación
Aproximadamente 12 meses (Robeck et al., 1994; Perrin y Reilly, 1984; Schroeder, 1990; Tavolga y Essapian, 1957).

### Temporada de nacimientos
La temporada de nacimientos depende de la ubicación geográfica. Los nacimientos pueden ocurrir en todas las estaciones, pero típicamente los picos ocurren durante la primavera, principios del verano y el otoño (Caldwell y Caldwell, 1972; Wells et al., 1987; Mead y Potter, 1990; Cockcroft y Ross, 1990).

Las hembras dan a luz a una cría de aproximadamente 111-116.3 cm (Neuenhoff, 2009). Esta estimación es consistente con otras dependiendo de la región geográfica (entre 84-140 cm) (Ridway y Harrison, 1999).

### Lactancia
Los períodos de lactancia son difíciles de determinar en vida silvestre. La leche es la fuente primaria de nutrición para las crías durante un promedio de 18-24 meses (Wells et al., 1999; Cockroft y Ross, 1990; Perrin y Reilly, 1984; Oftedal, 1997). El período máximo de lactancia observado fue de 7 años en la bahía de Sarasota en Florida, donde se observó que la lactancia puede servir como actividad de unión social.

Durante el primer año, y en algunos casos más de un año, la lactancia es la principal fuente de nutrición de crías de delfines bajo cuidado humano. Por lo general, las crías comienzan a comer pescado en algún momento dentro de su primer año, dependiendo del cuidado de la madre y el recinto (Cockcroft y Ross, 1990; Wells y Scott, 1999).

### Período de Dependencia
En el medio silvestre, las crías permanecen en un promedio de 3 a 6 años con sus madres (infancia). Particularmente, durante el primer año, las crías ganan experiencia en interacciones sociales como el juego y otros comportamientos de afiliación. Son frecuentes las separaciones temporales de las madres, y algunas son a larga distancia. Las crías pueden estar solos o con otros delfines, pasando una mayor proporción de tiempo en busca de alimento (Gibson y Mann, 2008). Gibson y Mann (2008) sugieren que las crías, antes del destete, tienen desafíos sociales y ecológicos específicos del sexo: es probable que las hembras desarrollen estrategias de caza similares a las de sus madres, mientras que los machos comienzan a desarrollar vínculos sociales.

El período más largo en el que una cría de delfín en la naturaleza fue observada con su madre fue de 11 años, documentado en Sarasota, Florida. Generalmente, las crías se vuelven independientes en el momento en que la siguiente cría nace. El período de dependencia de crías en las instalaciones zoológicas es mucho más corto debido a que los animales no son vulnerables a la depredación, no necesitan aprender técnicas de caza y están bien alimentados (Perrin y Reilly, 1984; Cockroft y Ross, 1990; Read et al., 1993; Wells et al., 1999; Wells y Scott, 1999).

#### *Años promedio entre descendientes
Los delfines nariz de botella tienen un intervalo de crías entre 3 a 6 años en la bahía de Sarasota, Florida (Perrin y Reilly, 1984; Cockroft y Ross, 1990; Wells y Scott, 1999; Wells y Scott, 1999).

Las instalaciones zoológicas tienen programas de reproducción muy exitosos. Los intervalos entre crías bajo cuidado humano varían de acuerdo al recinto y los planes de manejo de los animales.

Hay poca o ninguna indicación de senectud (menopausia) en las hembras. Los nacimientos exitosos y la crianza se han observado hasta la edad de 48 años en la población de delfines de Sarasota (Wells y Scott, 1999; Reynolds et al., 2000; Wells, comm. Dic. 2010).

## LONGEVIDAD Y MORTALIDAD
A lo largo de los años, los avances en el conocimiento médico y de cuidados (por ejemplo, Dierauf y Gulland, 2001) han contribuido a mejorar la longevidad de los delfines bajo el cuidado humano, hasta el punto de que, hoy en día, las medidas de supervivencia para delfines nariz de botella en instalaciones acreditadas por la Alianza de Parques y Acuarios con Mamíferos Marinos (Alliance of Marine Mammal Parks and Aquariums-AMMPA), son similares o mejores que los reportados para poblaciones silvestres.

### Tasa de Supervivencia Anual y Expectativa de Vida
En los estudios científicos, la supervivencia se ha examinado mediante la determinación de la tasa de supervivencia anual de una población (excluyendo a las crías menores de un año de edad), a partir de la cual se puede calcular la esperanza de vida mediana, o a través de la construcción de tablas de vida de las que se puede leer la mediana directamente. Estos estudios han demostrado que:

- Las tasas de supervivencia han aumentado en los parques y acuarios de mamíferos marinos (Small y DeMaster, 1995; Innes, 2005); el estudio más reciente muestra una tasa de supervivencia anual de 0.97 (lo que significa que el 97% de la población se espera que sobreviva de un año al siguiente)

para delfines en instalaciones de Estados Unidos (Innes, 2005). Esto corresponde a una mediana de 22.8 años.
- Las tasas de supervivencia reportadas para las poblaciones silvestres han variado ampliamente, de 0.902 a 0.961, con una mediana de entre 8,3 y 17,4 años (Wells y Scott, 1990; Stolen y Barlow, 2003; Neuenhoff, 2009). Estas diferencias pueden deberse a variaciones en la metodología del estudio (por ejemplo, el seguimiento de una población viva frente a la determinación de la edad de animales muertos varados), o pueden reflejar verdaderas variaciones de esperanza de vida en diferentes poblaciones silvestres.

### Longevidad Máxima Conocida

- El delfín nariz de botella más viejo bajo cuidado humano fue Nellie, que vivió hasta los 61 años de edad. Ella nació el 27 de febrero de 1953, en Marineland, hoy conocido como Marineland Dolphin Adventure del acuario de Georgia en St. Augustine, Florida.
- El delfín nariz de botella más longevo en vida silvestre es Nicklo, que tenía 66 años cuando fue vista por última vez en 2016 en la población de la Bahía de Sarasota. Los investigadores extrajeron un diente de ella en 1984 para determinar su edad.

### Supervivencia del primer año de las crías

Los estudios más recientes reportan una supervivencia del primer año de vida de:

- 78 a 86.3% de crías en diferentes sub-grupos de recintos zoológicos de Estados Unidos (Wells, 2009; Sweeney et al., 2010; Venn-Watson et al., 2011)
- 76 a 77.5% de crías en diferentes poblaciones silvestres (Neuenhoff, 2009; Wells, 2009).

## DEPREDADORES

Los tiburones son depredadores potenciales de los delfines nariz de botella de áreas costeras, especialmente el tiburón tigre, blanco, toro y tiburón oscuro (también conocido como arenoso o dusky) (Cockcroft et al., 1989). En Sarasota Bay, Florida, alrededor del 31% de los delfines tienen cicatrices de mordeduras de tiburón (Wells et al., 1987).



## CONSERVACIÓN

Los delfines nariz de botella se encuentran en gran número en el mar abierto y a lo largo de las costas. La especie no está en peligro de extinción, amenazada o vulnerable. La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) la cataloga como una especie de menor preocupación. Sin embargo, las amenazas a estos animales están aumentando.

Los mamíferos marinos son excelentes centinelas de la salud de los ecosistemas, ya que presentan ciclos de vida largos, un nivel alto en la cadena alimenticia y su grasa puede ser analizada para evaluar la contaminación química y toxinas. El informe de 2002 de la Comisión de Mamíferos Marinos estipula que: “Una variedad de factores, tanto naturales como relacionados con el ser humano, pueden amenazar el bienestar de los delfines individuales o el estado de las poblaciones completas. Los factores naturales incluyen depredación por tiburones grandes, enfermedades, parásitos, exposición a biotoxinas, cambios en la disponibilidad de presas y pérdida de hábitat debido a la variación ambiental. Los factores crecientes relacionados con el ser humano incluyen la pérdida de hábitat debido al desarrollo costero, la exposición a contaminantes, la perturbación, las hélices de embarcaciones, el enredo en escombros, el ruido y la contaminación relacionados al petróleo y gas, las interacciones directas e indirectas con la pesca recreativa y comercial, mortalidad o modificación del comportamiento que pueden resultar de interacciones humanas directas tales como la alimentación de delfines silvestres. Estos factores pueden actuar de manera independiente o sinérgica. En comparación con los delfines nariz de botella oceánicos, los delfines costeros pueden estar en mayor riesgo a las amenazas humanas debido a su mayor proximidad a las actividades humanas “.

Los residuos químicos que son liberados al ambiente por actividades humanas, como pesticidas, herbicidas y retardantes de fuego, aumentan la vulnerabilidad de las poblaciones de delfines a las enfermedades y fallas reproductivas. (Stavros et al., 2011; Hall et al., 2006; Wells et al., 2005; Schwacke et al., 2002; Lahvis et al., 1995; Kuehl et al., 1991; Cockcroft et al., 1989). Estos hallazgos tienen tanto un impacto directo como indirecto en la salud humana (Fair et al., 2007; Bossart, 2006; Houde et al., 2005).

El incremento en la emergencia y resurgimiento de las enfermedades que afectan a los delfines y otros mamíferos marinos en estado silvestre podrían significar un amplio síndrome de distrés ambiental, ya que las actividades humanas desencadenan cambios ecológicos y climáticos que dan origen a patógenos nuevos, reemergentes y oportunistas que afectan tanto a animales terrestres como marinos (Bossart, 2010).

En adición a la competencia del ser humano con los delfines por recursos alimenticios, las muertes y lesiones graves causadas por artes de pesca recreativas y comerciales se encuentran entre las amenazas más serias a las que se enfrentan los delfines (Wells y Scott, 1994; Wells et al., 1998). El usar técnicas de enredo en las artes de pesca es una causa importante de lesiones y mortalidad para muchas poblaciones de mamíferos marinos en todo el mundo. A lo largo de la costa este de los Estados Unidos, la captura incidental de delfines nariz de botella por parte de pesquerías de red de enmalle, excede los niveles sostenibles de mortalidad de la población establecidos bajo la Ley de Protección de Mamíferos Marinos de los Estados Unidos (Read y Wade, 2000). Las investigaciones se han centrado en los esfuerzos de mitigación centrados en el desenmarañamiento, modificación de equipos de pesca y dispositivos o mejoras de disuasión; sin embargo, hasta hace poco tiempo la mayor parte del énfasis había sido en la pesca comercial.

Se han observado delfines siguiendo embarcaciones recreativas y "depredando" las líneas de pesca (quitando el pescado y comiéndolo), a veces dando por resultado la mortalidad relacionada con el enredo o la ingestión. El Dr. Randall Wells, jefe del Proyecto de Investigación de Delfines de Sarasota, el estudio sobre delfines nariz de botella más largo en el mundo, señaló que el 2% de la población estudiada se perdió por los conflictos de ingestión y enredo en las artes de pesca recreativas en un año. Este porcentaje, además de los factores de mortalidad natural, es insostenible y, si no se mitiga, podría poner a la población en riesgo (Powell y Wells, 2011; Cox et al., 2009; Noke and Odell, 2002; Waring et al., 2009; Wells et al., 1998).

El tráfico pesado de barcos puede afectar la distribución, el comportamiento y la comunicación de los animales (Nowacek et al., 2001; Buckstaff, 2004). Se sabe que los delfines han sido golpeados por barcos en áreas de alto tráfico, causando lesiones y muertes (Wells y Scott, 1997).

Alimentar o nadar con delfines en la vida salvaje les enseña a acercarse a los barcos, haciendo que los animales sean vulnerables a posibles golpes de hélices, a quedar enredados por las de artes de pesca, por ingestión de objetos extraños o daño intencional de los seres humanos. Adicionalmente aumenta la interacción humana y/o del tráfico de embarcaciones puede hacer que los delfines nariz de botella abandonen hábitats importantes (Bryant, 1994; Wells y Scott, 1997, pág. 479; Cunningham-Smith et al., 2006 en prensa). La guía de AMMPA llamada: Observar responsablemente vida salvaje con un enfoque a mamíferos marinos,(En inglés: Guide to Responsible Wildlife Watching with a focus on Marine mammals). la puedes encontrar en www.ammpa.org. Esta guía recomienda observar la vida salvaje desde un punto seguro y una distancia respetuosa, y explica los daños de alimentar delfines en vida salvaje. (AMMPA, 1995).

## ALGUNAS CONTRIBUCIONES DE AMMPA A LA CONSERVACIÓN

Gran parte de lo que se conoce acerca de los delfines y mamíferos marinos su salud, fisiología, biología reproductiva e inteligencia, se ha aprendido a través de estudios científicos en parques zoológicos y acuarios en los últimos 70 años. La investigación científica puede llegar a tener dificultades de realización en ambientes silvestres (Hill and Lackups, 2010). Los mamíferos marinos silvestres se benefician directamente del conocimiento adquirido de los animales bajo cuidado humano. Hill y Lackups (2010) analizaron el contenido de 1,628 artículos científicos de revistas especializadas sobre cetáceos de un periodo de 1950 a 2009. Encontraron que el 29% corresponde a cetáceos bajo cuidado humano, el 68% a estudios en vida silvestre y el 3% a ambos. Los principales temas que se publicaron a partir de cetáceos bajo cuidado humano fueron biología, cognición, ecolocalización y detección de sonidos. El género más citado es Tursiops sp. con el 4.9% de los artículos.

- La Fundación Nacional de Mamíferos Marinos (Estados Unidos) aloja una base de datos para proporcionar información de búsqueda sobre estudios, pasados y en curso, de investigación de mamíferos marinos. Estos estudios son conducidos por miembros de la AMMPA, investigadores de la Fundación y otras organizaciones de ideas afines que buscan investigación de buena fe con mamíferos marinos. (http://nmmpfoundation.org/alliance.htm).
- Dos números especiales en 2010 de la Revista Internacional de Psicología Comparada (IJCP) titulados: "La Investigación con Mamíferos Marinos en Cautiverio es Importante" Parte I y Parte II, destacan la importancia de la investigación con mamíferos marinos en parques y acuarios. Los autores contribuyentes abordan el valor de las poblaciones de cetáceos bajo el cuidado humano en la comprensión de la fisiología reproductiva, que desempeña un papel en los esfuerzos de conservación, y el avance de nuestra comprensión de los animales y lo que nos dicen acerca de sus homólogos en la naturaleza (Kuczaj, 2010a; 2010b).

Los delfines ofrecen la oportunidad a los parques, acuarios y zoológicos de desempeñar un papel único e incomparable en la educación y conservación de los mamíferos marinos en general. De esta manera, los programas de educación de la AMMPA hacen la diferencia.

Dos estudios de investigación independientes llevados a cabo en 2009 concluyen que los visitantes que vieron espectáculos de delfines demostraron un aumento en el conocimiento relacionado con la conservación, las actitudes y las intenciones de comportamiento inmediatamente después de su experiencia y retener lo que aprendieron; y que los participantes en programas interactivos de delfines aprendieron acerca de los animales y la conservación, cambiaron sus actitudes y adquirieron un sentido de responsabilidad personal por el manejo ambiental (Miller et al., 2013; Sweeney, 2009).

Estos estudios confirman los resultados de una encuesta realizada por Harris Interactive® en 2005 (Harris Interactive, Rochester, NY), y una encuesta de Roper de 1998 (Roper Starch Worldwide, Inc. Nueva York, NY).

La encuesta de Harris encontró que el público es casi unánime (95%) en su aclamación por el impacto educativo de los parques de vida marina, zoológicos y acuarios. Además, el 96 por ciento de los encuestados está de acuerdo en que estas instalaciones proporcionan a la gente información valiosa sobre la importancia de nuestros océanos y los animales que viven allí (AMMPA, 2005).

La Guía de Referencia del Conocimiento del Océano de la AMMPA (AMMPA's Ocean Literacy Reference Guide, en inglés) es una colección de mensajes dirigidos a educar al público sobre la importancia de nuestros océanos para todos los seres vivos. Los fundamentos de estos mensajes -los principios esenciales del Conocimiento del Océano- fueron desarrollados por un consorcio de 186 miembros (desarrolladores y revisores) de las ciencias oceánicas y las comunidades educativas, durante un taller en línea auspiciado por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica, la iniciativa "Océano para la Vida" de la Sociedad National Geographic, la Asociación Nacional de Educadores Marinos y los Centros de Excelencia en Educación en Ciencias Oceánicas. Los mensajes se centran en los desechos marinos, el cambio climático y el sonido artificial en nuestros océanos (AMMPA, 2007).

Por encima de todo, los visitantes ven a los parques y acuarios como lugares preciados y tradicionales para la recreación familiar, un centro para el descubrimiento, un recurso para la educación de la vida silvestre y motivadores para el manejo ambiental responsable.

Para información adicional, por favor consulte los siguientes libros:

1. Reynolds III, J.E., R.S. Wells, S.D. Eide. 2000. The Bottlenose Dolphin: Biology and Conservation. University Press of Florida. Gainesville, FL.
2. Leatherwood, S. and Reeves, R.R., eds. 1990. The Bottlenose Dolphin. New York: Academic Press.
3. Perrin, W.F., B. Würsig, J.G.M. Thewissen, eds. 2009. The Encyclopedia of Marine Mammals, Second Edition. Academic Press. San Diego, CA.
4. Reynolds, J.E., III, and R.S. Wells. 2003. Dolphins, Whales, and Manatees of Florida: A Guide to Sharing Their World. University Press of Florida.
5. Society for Marine Mammalogy species accounts (www.marinemammalscience.org)
   a. Tursiops truncatus
   b. Tursiops aduncus
6. Berta, A. and J.L. Sumich. (eds.). 1999. Marine Mammals, Evolutionary Biology. Academic Press. San Diego, CA. 560p.
7. Evans, P.G.H and J. A. Raga (eds.). Marine Mammals: Biology and Conservation. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York 630p.

## BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS


Aguayo, A. y C. Esquivel. 1991. Origen y Evolución de los Cetáceos. CIENCIAS, UNAM. 22: 17-27.

Aguirre-Fernández, G., Barnes, L., Aranda-Manteca, F.y J. Fernández-Rivera. 2009. Protoglobicephala mexicana, a new genus and species of Pliocene fossil dolphin (Cetacea; Odontoceti; Delphinidae) from the Gulf of California, México.

Alliance of Marine Mammal Parks and Aquariums (AMMPA). 2007. Ocean Literacy and Marine Mammals: An Easy Reference Guide. Online publication: www.ammpa.org/docs/OceanLiteracyGuide.pdf (accessed January 2011)

Alliance of Marine Mammal Parks and Aquariums (AMMPA). 2005. Online publication: www.ammpa.org/_docs/HarrisPollResults.pdf (accessed January 2011)

Alliance of Marine Mammal Parks and Aquariums (AMMPA). The Alliance of Marine Mammal Parks and Aquariums' Guide to Responsible Wildlife Watching with a Focus on Marine Mammals. Online publication: www.ammpa.org/doc_watchablewildlife.html (accessed January 2011)

Au, W. 1993. Sonar of Dolphins. New York, NY: Springer-Verlag. 292 pages.

Au, W., A.N. Popper, y R. F. Fay (eds). 2000. Hearing by Whales and Dolphins. New York, NY: Springer-Verlag. 485 pages.

Barnes, L.G. 1990. The Fossil Record and Evolutionary Relationships of the Genus Tursiops. Pp. 3-26. In: Leatherwood, S. and Reeves, R.R., eds., The Bottlenose Dolphin. New York: Academic Press.

Barros, N.B., y R.S. Wells. 1998. Prey and Feeding Patterns of Resident BottlenoseDolphins (*Tursiops truncatus*) in Sarasota Bay, Florida. Journal of Mammalogy 79(3): 1045-59.

Barros, N.B. y D.K. Odell. 1990. Food Habits of Bottlenose Dolphins in the Southeastern United States. Pp. 309-28. In: Leatherwood, S. and Reeves, R.R., eds., The Bottlenose Dolphin. New York: Academic Press.

Bejder, L. y B. Hall. 2002. Limbs in Whales and Limblessness in Other Vertebrates: Mechanisms of Evolutionary and Developmental Transformation and Loss. Evolution and Development, 4(6): 445-458.

Berens McCabe, E., D.P. Gannon, N.B. Barros y R.S. Wells. 2010. Prey selection in a resident Atlantic bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) community in Sarasota Bay, Florida. Marine Biology 157(5):931-942.

Berta, A. y J. Sumich. 1999. Marine Mammals: Evolutionary Biology. San Diego. Academic Press.

Bossart GD. 2010. Marine Mammals as Sentinels for Ocean and Human Health. Veterinary Pathology. doi: 10.1177/0300985810388525, http://www.marineland.net/images/image/pdfs/Marine%20Mammals%20as%20Sentinels%20for%20Oceans%20and%20Human.pdf

Bossart, G.D. 2007. Emerging Diseases in Marine Mammals: from Dolphins to Manatees. Microbe 2(11): 544-549.

Bossart, G.D. 2006. Marine Mammals as Sentinel Species for Oceans and Human Health. Oceanography 19(2): 134-137.

Bruck, J. N. 2013. Decades-long social memory in bottlenose dolphins. Proceedings of the Royal Society B 280: 20131726.

Bryant, L. 1994. Report to Congress on Results of Feeding Wild Dolphins: 1989-1994. National Marine Fisheries Service, Office of Protected Resources. Silver Spring, MD. 23 pages.

Bryden, M.M. y Harrison, R. 1986. Research on Dolphins. New York: Oxford University Press. 478 pages.

Brzica, H., Spiranec, K., Zecevic, I., Lucic, H., Gomercic, T. y M. Duras. 2015. New Aspects of the Laryngeal Anatomy of the Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*). Vet. Arhiv. 85(2): 211-226.

Buckstaff, K.C. 2004. Effects of watercraft noise on the acoustic behavior of bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, in Sarasota Bay, Florida. Marine Mammal Science 20:709-725.

Caldwell, D.K. y M.C. Caldwell. 1972. The World of the Bottlenose Dolphin. Philadelphia, PA.: J.B. Lippincott Co. 158 pages.

Caldwell, M.C., D.K. Caldwell, y P.L. Tyack. 1990. Review of the Signature-Whistle Hypothesis for the Atlantic Bottlenose Dolphin, Pp. 199-234, In: S. Leatherwood and R.R. Reeves,(eds.), The Bottlenose Dolphin. New York: Academic Press.

Carpenter, P.W., C. Davies, y A.D. Lucey. 2000. Hydrodynamics and compliant walls: Does the dolphin have a secret? Current Science 79(6): 758-765.

Charlton, K., A.C. Taylor y S.W. McKechnie. 2006. A note on divergent mtDNA lineages of bottlenose dolphins from coastal waters of southern Australia. Journal of Cetacean Research and Management 8(2):173-179.

Charlton-Robb, K., Gershwin, L., Thompson, R., Austin, J., Owen, K. y S. McKechnie. 2011. A new Dolphin Species, the Burrunan Dolphin *Tursiops australis sp*. Nov., Endemic to Southern Australian Coastal Waters. PlosOne 6(9): e24047. Doi:10.1371/journal.pone.0024047.

Cockcroft, V.G., A.C. Dekock, D.A. Lord y G.J.B. Ross. 1989. Organochlorines in Bottlenose Dolphins, *Tursiops truncatus*, from the East Coast of South Africa. South African Journal of Marine Science 8: 207-217.

Cockcroft, V.G., y G.J.B. Ross. 1990. Age Growth and Reproduction of Bottlenose Dolphins Tursiops truncatus from the East Coast of Southern Africa. Fishery Bulletin 88(2): 289-302.

Connor, R. C., R.A. Smolker, y A.F. Richards. 1992. Dolphin alliances and coalitions, Pp. 415-443. In: A. H. Harcourt and F. B. M. de Waal (Eds.), Coalitions and alliances in humans and other animals. Oxford: Oxford University Press.

Connor, R.C., R.S. Wells, J. Mann y A.J. Read. 2000. The bottlenose dolphin. Cetacean Societies, 91-125.

Connor, R.C., R.S. Wells, J. Mann, y A.J. Read. 1999. The bottlenose dolphin, *Tursiops spp*: Social relationships in a fission-fusion society. Pp. 91-126 En: J. Mann, R.C. Connor, P.L. Tyack, and H. Whitehead, (eds.) Cetacean Societies: Field Studies of Dolphins and Whales). Univ. of Chicago Press, Chicago.

Cox, T.M., A.J. Read, D. Swanner, K. Urian, y D. Waples. 2004. Behavioral responses of bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, to gillnets and acoustic alarms. Biological Conservation. 115(2): 203-212.

Cunningham-Smith, P., D.E. Colbert, R.S. Wells y T. Speakman. 2006. Evaluation of human interactions with a provisioned wild bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) near Sarasota Bay, Florida, and efforts to curtail the interactions. Aquatic Mammals 32:346-356.

Cutnell, John D. y Kenneth W. Johnson. 1998. Physics. 4th ed. New York: Wiley. Pg. 466. Dawson, W.W. 1980. The Cetacean Eye Pp. 53-100. In: L.M. Herman (ed.). Cetacean Behavior. John Wiley and Sons. New York, NY.

Dawson, W. 1980. The Cetacean Eye Pp. 53-100. In: L.M. Herman (ed.). Cetacean Behavior. John Wiley and Sons. New York, NY.

Delfour, F. y k. Marten. 2006. Lateralized Visual Behavior in Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) Performing Ausio-Visual Tasks: The Right Visual Field Advantage. Behavioral Processes, 71: 41-50.

Díaz, R. 2003. Diferenciación entre Tursiones *Tursiops truncatus* Costeros y Oceánicos en el Golfo de California por medio de Isótopos Estables de Carbono y Nitrógeno. Tesis de Maestría, Departamento de Pesquerías y Biología Marina, Instituto Politécnico Nacional, México.

Dierauf, L.A., y Gulland, F.M.D., (eds.). 2001. CRC Handbook of Marine Mammal Medicine (2nd ed.). New York, NY: CRC Press.

Duffield, D. A. y R. S. Wells. 1991. The combined application of chromosome, protein and molecular data for the investigation of social unit structure and dynamics in *Tursiops truncatus*. pp. 155-169. In: A.R. Hoelzel (ed.) Genetic Ecology of Whales and Dolphins. Rep. Int. Whal. Commn., Special Issue 13, Cambridge, U.K

Duffield, D.A. y R.S. Wells. 2002. The molecular profile of a resident community of bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*. Pp. 3-11. En: C.J. Pfeiffer, (ed.), Molecular and Cell Biology of Marine Mammals. Krieger Publishing Company, Melbourne, FL.

Elsner, R. 1999. Living in Water: Solutions to Physiological Problems. Pp. 73-116. En: Reynolds, III, J. E. and S. A. Rommel. (eds.) Biology of Marine Mammals. Smithsonian Institution Press: Washington and London.

Fair, P.A., G. Mitchum, T.C. Hulsey, J. Adams, E. Zolman, W. McFee, E. Wirth y G.D. Bossart. 2007. Polybrominated Diphenyl Ethers (PBDEs) in Blubber of Free-Ranging Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) from Two Southeast Atlantic Estuarine Areas. Archives of Environmental Contamination and Toxicology. 53(3): 483-494.

Feng, P., J. Zheng, S. Rossiter, D. Wang y H. Zhao. 2014. Massive Losses of Taste Receptor Genes in Toothed and Baleen Whales. Genome Biology and Evolution. 6(6): 1254-1265.

Fish, F. 1993. Power output and Propulsive Efficiency of Swimming Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*). J. Exp. Biol., 185: 179-193.

Fish, F. 2006. The myth and reality of Gray's paradox: implication of dolphin drag reduction for technology. Bioinspiration & Biomimetics 1(2): 17-25.

Fraser, F.C. 1974. Report on Cetacea stranded on the British coasts from 1948 to 1966. British Museum (Natural History), No. 14. iii + 65 pp., 9 maps.

Friedl, W.A., P.E. Nachtigall, P.W.B. Moore, N.K.W. Chun, J.E. Haun y R.W. Hall. 1990. Taste Reception in the Pacific Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus gilli*) and the California Sea Lion (*Zalophus californianus*) Pp 447-454. En: J.A. Thomas and R.A. Kastelein. (eds.) Sensory Abilities of Cetaceans: Laboratory and Field Evidence. Series A: Life Sciences Vol. 196. Plenum Press. New York, NY.

Gatesy, J. 1997. More DNA Support for a Cetacea/Hippopotamidae Clade: The Blood-Clotting Protein Gene Y-Fibrinogen. Mol. Biol. Evol. 14(5): 537-543.

Gazda, S. K., R.C. Connor, R.K. Edgar, y F. Cox. 2005. A division of labour with role specialization in group-hunting bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) off Cedar Key, Florida. Proceedings of the Royal Society of London B 272: 135-140.

Geraci, J.R., D.J. St. Aubin, y B.D. Hicks. 1986. The epidermis of odontocetes: a view from within. Pp 3-22. En: M.M. Bryden and R. Harrison, (eds.) Research on Dolphins. Oxford Univ. Press, New York.

Gervais, 1885. Hist. Nat. Mammifères, 2: 323

Gibson, Q. y J. Mann. 2008. Early Social Development in Wild Bottlenose Dolphins: Sex Differences, Individual Variation and Maternal Influence. Animal Behavior, 76:375-387.

Gregg, J. 2013. Are Dolphins Really Smart?: The Mammal Behind the Myth. Oxford University Press.

Griebel, U. y L. Peichl. 2003. Color vision in aquatic mammals-facts and open questions." Aquatic Mammals, 29(1):18-30.

Griebel, U. y A. Schmid. 2002. Spectral Sensitivity and Color Vision in the Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*). Mar. Fresh. Behav. Physiol, 35(3): 129-137.

Grolier Publishing. "Body, Human." The New Book of Knowledge. New York: Grolier, 1967: 285.

Güntürkün, O. 2014. Is dolphin cognition special? Brain, Behavior and Evolution 83: 177-180.

Hall, A.J., B.J. McConnell, T.K. Rowles, A. Aguilar, A. Borrell, L. Schwacke, P.J.H. Reijnders, y R.S. Wells. 2006. An individual based model framework to assess the population consequences of polychlorinated biphenyl exposure in bottlenose dolphins. Environmental Health Perspectives. 114 (suppl.1): 60-64.

Harley, H.E. 2013. Consciousness in dolphins? A review of recent evidence. Journal of Comparative Physiology 199: 565-582.

Harrison, R.J. (ed.) 1972. Functional Anatomy of Marine Mammals. Academic Press. New York. 366 pages.

Herman, L. M., y J.A. Gordon. 1974. Auditory delayed matching in the bottlenose dolphin. Journal of the Experimental Analysis of Behavior 21: 19-26.

Herman, L.M., M.F. Peacock, M.P. Yunker, y K.C.J. Madsen. 1975. Bottlenose dolphin: Double-slit pupils yields equivalent aerial and underwater diurnal acuity. Science 189:650-652.

Herman, L.M., D. G. Richards, y J.P. Wolz. 1984. Comprehension of sentences by bottlenosed dolphins. Cognition 16: 129-219.

Herman, L. M. 2002. Vocal, social, and self-imitation by bottlenosed dolphins, Pp. 63-108. In: K. Dautenhahn and C. Nehaniv (eds.), Imitation in animals and artifacts. Cambridge, MA: MIT Press.

Herman, L. M. 2010. What laboratory research has told us about dolphin cognition. International Journal of Comparative Psychology 23: 310-330.

Hersh, S.L. y D.A. Duffield. 1990. Distinction between Northwest Atlantic Offshore and Coastal Bottlenose Dolphins Based on Hemoglobin Profile and Morphometry. Pp. 129-139. En: Leatherwood, S. and Reeves, R.R.,(eds.), The Bottlenose Dolphin. New York: Academic Press.

Hersh, S.L., D.K. Odell y E.D. Asper. 1990. Bottlenose Dolphin Mortality Patterns in the Indian/Banana River System of Florida. Pp. 155-64. En: Leatherwood, S. and Reeves, R.R., (eds.), The Bottlenose Dolphin. New York: Academic Press.

Hershkovitz P. 1966. Catalog of living whales. Museum of Natural History, Smithsonian Institution, U.S. National Museum Bulletin 246:1–259.

Hicks, B.D., D.J. St. Aubin, J.R. Geraci, y W.R. Brown. 1985. Epidermal Growth in the Bottlenose Dolphin, *Tursiops truncatus*. The Journal of Investigative Dermatology 85: 60-63.

Hill, H. y M. Lackups. 2010. Journal Publication Trends Regarding Cetaceans Found in Both Wild and Captive Environments: What do we Study and Where do we Publish? International Journal of Comparative Psychology, 23:414-534.

Hoelzel, A.R., C.W. Potter y P.B. Best. 1998. Genetic differentiation between parapatric 'nearshore' and 'offshore' populations of bottlenose dolphin. Proceedings of The Royal Society 265: 1177-1183.

Hoese, H. D. 1971. Dolphin feeding out of water in a salt marsh. Journal of Mammalogy 52: 222-223.

Hohn, A.A. 1980. Age Determination and Age Related Factors in the Teeth of Western North Atlantic Bottlenose Dolphins. Scientific Reports of the Whales Research Institute 32: 39-66.

Houde, M., R.S. Wells, P.A. Fair, G.D. Bossart, A.A. Hohn, T.K. Rowles, J.C. Sweeney, K. R. Solomon y D.C.G. Muir. 2005. Polyfluoroalkyl Compounds in Free-Ranging Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) from the Gulf of Mexico and the Atlantic Ocean". Environmental Science and Technology 39(17): 6591–6598.

Innes, W.S. 2005. Survival rates of MarineMammals in Captivity: Temporal Trends and Institutional Analysis. MS Thesis, Duke University.

Ingram, S. y E. Rogan. 2002. Identifying Critical Areas and Habitat Preferences of Bottlenose Dolphins *Tursiops truncatus*. Marine Ecology Progress Series, 244: 247-255.

Irvine, A.B., M.D. Scott, R.S. Wells y J.H. Kaufmann. 1981. Movements and Activities of the Atlantic Bottlenose Dolphin Tursiops truncatus, Near Sarasota, Florida. Fishery Bulletin: 79(4): 671-688.

Irving, L., P.F. Scholander, y S.W. Grinnell. 1941. The respiration of the porpoise, Tursiops truncatus. Journal of Cellular and Comparative Physiology 17: 145-168.

Jaakkola, K. 2012. Cetacean Cognitive Specializations. Pp. 144-165. In: Vonk, J. and T. Shackelford (Eds.). The Oxford Handbook of Comparative Evolutionary Psychology. Oxford University Press, United Kingdom.

Jaakkola, K., E. Guarino, M. Rodriguez, L. Erb, y M. Trone. 2010. What do dolphins (*Tursiops truncatus*) understand about hidden objects? Animal Cognition 13: 103-120.

Jaakkola, K., W. Fellner, L. Erb, M. Rodriguez, y E. Guarino. 2005. Understanding of the concept of numerically "less" by bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). Journal of Comparative Psychology 119: 296-303.

Jacobs, M.S. P.J. Morgane, y W.L. McFarland. 1971. The Anatomy of the Brain of the Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*). Rhinic lobe (rhinencephalon). I. The Paleocortex." Journal of Comparative Neurology. 141(2): 205-271.

Janik, V. 2000. Whistle Matching in Wild Bottlenose Dolphins (*Tusiops truncatus*). Science. 289: 1355-1357.

Janik, V. y P. Slater. 1998. Context-specific use suggest that bottlenose dolphin signature whistles are cohesion calls. Animal Behavior 56: 829-838.
Jensen, F. H. (2011). Acoustic behaviour of bottlenose dolphins and pilot whales. Doctoral dissertation, University of Aarhus, Denmark, 195 pp.
Johnson, C.S. 1967. Sound detection thresholds in marine mammals. Pp. 247-260. En: (W.N. Tavolga,(ed.) Marine Bio-Acoustics,. Pergamon Press, Oxford.
Johnson, C.S. 1986. Dolphin audition and echolocation capacities. Pp. 115-136 En: (R.J. Schusterman, J.A. Thomas, and F.G. Wood, (eds) Dolphin Cognition and Behavior: a Comparative Approach, Hillsdale, New York: Lawrence Erlbaum Associates.
Kastelein, R., Vaughan, N., Walton, S. y P. Wiepkema. 2002. "Food intake and body measurements of Atlantic bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in captivity". Marine Environmental Research, 53: 199-218.
King, S. L., Guarino, E., Keaton, L., Erb, L., y Jaakkola, K. (2016). Maternal signature whistle use aids mother-calf reunions in a bottlenose dolphin, Tursiops truncatus. Behavioural Processes, 126, 64-70.
Kirby, V.L., y S.H. Ridgway. 1984. Hormonal evidence of spontaneous ovulation in captive dolphins (*Tursiops truncatus* and *Delphinus delphis*). Report of the International Whaling Commission. Special Issue 6: 459-464.
Klatsky, L.J., R.S. Wells y J.C. Sweeney. 2007. Offshore Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*): Movement and Dive Behavior Near the Bermuda Pedestal. Journal of Mammalogy, 88(1): 59-66.
Krützen, M., Barré, L., Connor, R., Manns, J. y W. Sherwins. 2004. 'O father: Where art thou?' – Paternity assessment in an open fission-fusion society of wild Bottlenose dolphins (*Tursiops sp.*) in Shark Bay, Western Australia. Molecular Ecology, 13:1975-1990.
Kuczaj, S. (ed.) 2010a. Research with Captive Marine Mammals is Important Part I. International Journal of Comparative Psychology 23(3):225-534.
Kuczaj, S. (ed.) 2010b. Research with Captive Marine Mammals is Important Part II. International Journal of Comparative Psychology 23(4):536-825.
Kuehl, D.W., R. Haebler y C. Potter. 1991. Chemical Residues in Dolphins from the U.S. Atlantic Coast Including Atlantic Bottlenose Obtained during the 1987-88 Mass Mortality. Chemosphere 22(11):1071-1084.
Lahvis, G.P., R.S. Wells, D.W. Kuehl, J.L. Stewart, H.L. Rhinehart, y C.S. Via. 1995. Decreased Lymphocyte Responses in Free-Ranging Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) are Associated with Increased Concentrations of PCBs and DDT in Peripheral Blood. Environmental Health Perspectives, 103(4): 67-72.
Lang, T.G., y K.S. Norris. 1966. Swimming speed of a Pacific bottlenose dolphin." Science. 151: 588-590.
Lockyer, C.H. 1985. A wild but sociable dolphin off Portreath, north Cornwall. Journal of Zoology London 207:605-630.
Lusseau, D., Schneider, K., Boisseau, O., Haase, P., Slooten, E. y S. Dawson. 2003. The Bottlenose Dolphin Community of Doubtful Sound Features a Large Portion of Long-lasting Associations: Can geographic isolation explain this unique trait?. Behavioral Ecology and Sociobiology, 54:396-405.
Lyamin, O.I., L.M. Mukhametov y J.M. Siegel. 2004. Relationship Between Sleep and Eye State in Cetaceans and Pinnipeds. Archives Italiennes de Biologie, 142: 557-568.
Lyamin, O.I., P.R. Manger, S.H. Ridgway, L.M. Mukhavetov y J.M. Siegel. 2008. Cetacean sleep: An unusual form of cetacean sleep. Neuroscience and Biobehavioral Reviews 32: 1451-1484.
Madsen, P., Jensen, F., Carder, D. y S. Ridgway. 2012. Dolphin Whistles: A Functional Misnomer Revealed by Heliox Breathing. Biology Letters, 8: 211-213.
Mann, J., B.L. Sargeant, J.J. Watson-Capps, Q.A. Gibson, M.R. Heithaus, R.C. Connor y E. Patterson. 2008. Why do dolphins carry sponges? PLoS ONE 3: e3868.
Marine Mammal Commission. 2002. "Report on Bottlenose Dolphins in the Atlantic and the Gulf of Mexico (*Tursiops truncatus*)." Pp 73-78. http://www.mmc.gov/species/pdf/ar2002bottlenosedolphin.pdf
Mate, B., Rossbach, K. y S. Nieukirk. 1995. Satellite-Monitored Movements and Dive Behavior of a Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*) in Tampa Bay, Florida. Marine Mammal Science, 11(4): 452-463.
Mattson , M.C., K.D. Mullin, G.W. Ingram, Jr. y W. Hoggard. 2006. Age Structure and Growth of the Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*) From Strandings in the Mississippi Sound Region of the North-Central Gulf of Mexico From 1986-2003. Marine Mammal Science, 22(3): 654-666.
McCormick, J.G., E.G. Wever, J. Palin y S.H. Ridgway. 1970. Sound conduction in the dolphin ear. Journal of the Acoustical Society of America 48. No. 6(B): 1418-1428.
Mead, J.G., y C.W. Potter. 1990. Natural History of Bottlenose Dolphins along the Central Atlantic Coast of the United States, Pp. 165-95. En: S. Leatherwood and R.R. Reeves, eds., The Bottlenose Dolphin. New York: Academic Press.
Meagher, E., McLellan, W., Westgate, A., Wells, R., Frierson, D. y A. Pabst. 2002. The Relationship between Heat Flow and Vasculature in the Dorsal Fin of Wild Bottlenose Dolphins Tursiops truncatus. The Journal of Experimental Biology, 205: 3475-3486.
Medrano, L. y C. Scott. 2007. Filogenias Moleculares y Evolución de los Cetáceos. Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Genética 2007. Universidad Autónoma de Zacatecas, pp 3-6.
Mercado, E., III, D.A. Killebrew, A.A. Pack, I.V.B. Macha, y L. M. Herman. 2000. Generalization of 'same-different' classification abilities in bottlenosed dolphins. Behavioural Processes 50: 79-94.
Milinkovitch, M.C., G. Orti, y A. Meyer. 1993. Revised Phylogeny of Whales Suggested by Mitochondrial Ribosomal DNA Sequences. Nature 361: 346-348.
Miller, L. J. 2009. The Effects of Dolphin Education Programs on Visitors' Conservation-Related Knowledge, Attitude and Behavior. PhD Dissertation. University of Southern Mississippi, Hattiesburg, MS. 62 pages.
Mitchell, E. 1975. Porpoise, Dolphin and Small Whale Fisheries of the World: Status and Problems. IUCN Monograph No.3 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Morges, Switzerland, 129 pp.
Moller, L. y L. Beheregaray. 2001. Coastal Bottlenose Dolphins from Southeastern Australia are Tursiops truncatus according to sequences of the Mitochondrial DNA Control Region. Marine Mammal Science, 17(2):249-253.
Moller, M.L, K. Bilgmann, K. Charlton-Robb y L. Beheregary. 2008. Multi-gene evidence for a new bottlenose dolphin species in southern Australia. Molecular Phylogenetics and Evolution 49:674-681.
Montagu, 1821. Mem. Wernerian Nat. Hist. Soc., 3: 75, pl. 3.
Morgane, P.J. y M.S. Jacobs. 1972. Comparative Anatomy of the Cetacean Nervous System. Pp. 118-244. En: R.J. Harrison, (ed.), The Functional Anatomy of Marine Mammals. Academic Press. New York.
Murayama, T., A. Usui, E. Takeda, K. Kato y K. Maejima. (2012). Relative size discrimination and perception of the Ebbinghaus illusion in a bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). Aquatic Mammals 38: 333-342.
Nachtigall, P.E., D.W. Lemonds y H.L. Roitblat. 2000. Psychoacoustic Studies of Dolphin and Whale Hearing. Pp. 330-363. En: Au, W.W.L., Popper, A.N. and Fay, R.R., (eds.), Hearing by Whales and Dolphins New York, Springer-Verlag.
Natoli, A., V. Peddemors y R. Hoelzel. 2003. Population structure and speciation in the genus *Tursiops* based on microsatellite and mitochondrial DNA analyses. Journal of Evolutionary Biology 17: 363-375.
Neuenhoff, R.D. 2009. Age, Growth and Population Dynamics of Common Bottlenose Dolphins (Tursiops truncatus) Along Coastal Texas. MS Thesis. Texas A&M University, College Station, TX. 108 pages.
Noke, W.D. y D.K. Odell. 2006. Interactions Between the Indian River Lagoon Blue Crab Fishery and the Bottlenose Dolphin, *Tursiops truncatus*. Marine Mammal Science. 18(4): 819-832.
Noren, D., Williams, T., Berry, P. y E. Butler. 1999. Thermoregulation during Swimming and Diving in Bottelenose Dolphins, *Tursiops truncatus*. Journal of Comparative Physiology, 169: 93-99.
Noren, S.R., G. Biedenbach y E.F. Edwards. 2006. Ontogeny of Swim Performance and Mechanics in Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*). Journal of Experimental Biology 209: 4724-4731.
Nowacek, S. M., R. S. Wells y A.R. Solow. 2001. Short-term effects of boat traffic on bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, in Sarasota Bay, Florida. Marine Mammal Science 17:673-688.
Odell, Daniel K. 1975. Status and Aspects of the Life History of the Bottlenose Dolphin, Tursiops truncatus, in Florida. Joumal of the Fisheries Research Board of Canada 32(7): 1055-1058.
Oftedal, O.T. 1997. Lactation in Whales and Dolphins: Evidence of Divergence Between Baleen-and Toothed-Species. Journal of Mammary Gland Biology and Neoplasia. 2(3): 205-230.

Pabst, D.A., S.A. Rommel y W.A. McLellan. 1999. The Functional Morphology of Marine Mammals. Pp.15-72. En: Reynolds, III, J. E. and S. A. Rommel. (eds.). Biology of Marine Mammals. Smithsonian Institution Press: Washington and London.

Pack, A. A., y L.M. Herman. 1995. Sensory integration in the bottlenosed dolphin: Immediate recognition of complex shapes across the sense of echolocation and vision. Journal of the Acoustical Society of America 98: 722-733.

Parry, D.A. 1949. The Structure of Whale Blubber and a Discussion of its Thermal Properties. Quarterly Journal of Microscopic Science. 90:13-26.

Perrin, W.F., y Reilly, S.B. 1984. Reproductive Parameters of Dolphins and Small Whales of the Family Delphinidae. Pp. 97-133. En: Perrin, W.F., Brownell, R.L, Demaster, D.P., (eds.), Reproduction in Whales, Dolphins and Porpoises. Reports of the International Whaling Commission, Special Issue No. 6.

Popper, A.N. 1980. "Sound emission and detection by delphinids. Pp. 1-52. En: Cetacean behavior: mechanisms and functions. L.M. Herman, (ed.) John Wiley, New York.

Powell, J.R. y R.S. Wells. 2011. Recreational fishing depredation and associated behaviors involving Atlantic bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in Sarasota Bay, Florida. Marine Mammal Science 27(1):111-129.

Read, A.J., R.S. Wells, A.A. Hohn y M.D. Scott. 1993. Patterns of Growth in Wild Bottlenose Dolphins, *Tursiops truncatus*. Journal of Zoology, London 231: 107-23.

Read, A. y P. Wade. 2000. Status of Marine Mammals in the United States. Conservation Biology, 14(4): 929-940.

Reeves, R. R., Stewart, B. S., Clapham, P. J. y Powell. J. A. 2002. National Audubon Society: Guide to Marine Mammals of the World. New York: Alfred A. Knopf. 528 pages.

Reiss, D., y L. Marino. 2001. Mirror self-recognition in the bottlenose dolphin: A case of cognitive convergence. Proceedings of the National Academy of Sciences 98: 5937-5942.

Reynolds III, J.E., R.S. Wells y S.D. Eide. 2000. The Bottlenose Dolphin: Biology and Conservation. University Press of Florida. Gainesville, FL. 288 pages.

Ridgway, S.H. 1990. The Central Nervous System of the Bottlenose Dolphin. Pp.69-100. En: Leatherwood, S. and Reeves, R.R., (eds.), The Bottlenose Dolphin. New York: Academic Press.

Ridgway, S.H. 1999. The Cetacean Central Nervous System. Pp. 352-358 In: Adelman, G. and Smith, B.H., (eds.), Elsevier's Encyclopedia of Neuroscience, 2nd ed. Cambridge, Massachusetts: Elsevier Science Publishing Co.

Ridgway, S.H. 2002. Asymmetry and Symmetry in Brain Waves from Dolphin Left and Right Hemispheres: Some Observations after Anesthesia, During Quiescent Hanging Behavior, and During Visual Obstruction Brain, Behavior and Evolution 60:265-274.

Ridgway, S.H. y D.A. Carder. 1990. Tactile Sensitivity, Somatosensory Responses, Skin Vibrations, and the Skin Surface Ridges of the Bottlenose Dolphin, *Tursiops Truncatus*. Pp. 163-179. En: Thomas, J.A., and Kastelein, R.A., (eds.). Sensory Abilities of Cetaceans: Laboratory and Field Evidence. NATO ASI Series, Vol. 196. New York: Plenum Publishing.

Ridgway, S.H. y D.A. Carder. 1993. Features of Dolphin Skin with Potential Hydrodynamic Importance. Engineering in Medicine and Biology Magazine, IEEE. 12(3): 83-88.

Ridgway, S.H. y D.A. Carder. 1997. Hearing Deficits Measured in Some *Tursiops truncatus*, and Discovery of a Deaf/Mute Dolphin. Journal of the Acoustic Society of America 101(1): 590-594.

Ridgway, S.H. y R.J. Harrison. 1986. Diving dolphins. Pp. 33-58. En: Bryden, M.M. and Harrison, R.H. (eds). Research on Dolphins, New York; Oxford University Press.

Ridgway, S. y R. Harrison. 1999. Handbook of Marine Mammals: The Second Book of Dolphins and the Porpoises. New York: Academic Press, pp. 489.

Ridgway, S.H., B.L. Scronce, y J. Kanwisher. 1969. Respiration and deep diving in the bottlenose porpoise. Science 166: 1651-1654.

Robeck, T.R., B.E. Curry, J.F. McBain, y D.C. Kraemer. 1994. Reproductive biology of the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) and the potential application of advanced reproductive technologies. Journal of Wildlife Medicine. 25(3):321-336.

Rohr, J. J., F.E. Fish y J.W. Gilpatrick, Jr. 2002. Maximum swim speeds of captive and free- ranging delphinids: critical analysis of extraordinary performance. Marine Mammal Science 18(1): 1-19.

Rommel, S.A. 1990. Osteology of the Bottlenose Dolphin. Pp. 29-50. En: Leatherwood, S. and Reeves, R.R., (eds.), The Bottlenose Dolphin. New York: Academic Press.

Ross, G.J.B., y V.G. Cockroft. 1990. Comments on Australian bottlenose dolphins and the taxonomic status of *Tursiops aduncus* (Eherenberg, 1832). Pp. 101-128 En: S. Leatherwood and R. R. Reeves (eds.) The Bottlenose Dolphin. Edited by San Diego: Academic Press, Inc.

Sargeant, B., Mann, J., Berggren, P. y M. Krützen. 2005. Specialization and Development of Beach Hunting, A Rare Foraging Behavior, by Wild Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*). Canadian Journal of Zoology, 83:1400-1410.

Schroeder, J. P. 1990. Breeding Bottlenose Dolphins in Captivity. Pp. 435-446, En: S. Leatherwood and R. R. Reeves (eds.) The Bottlenose Dolphin. San Diego: Academic Press, Inc.

Schwacke, L.H., E.O. Voit, L.J. Hansen, R.S. Wells, G.B. Mitchum, A.A. Hohn, y P.A. Fair. 2002. Probabilistic risk assessment of reproductive effects of polychlorinated biphenyls on bottlenose dolphins (Tursiops truncatus) from the southeast United States coast. Environmental Toxicology and Chemistry 21(12): 2752-2764.

Scott, M. D., R. S. Wells y A. B. Irvine. 1990. A long-term study of bottlenose dolphins on the west coast of Florida. Pages 235-244 En: S. Leatherwood and R. R. Reeves (eds), The bottlenose dolphin. Academic Press, San Diego. 653 pp.

Segura, I., Rocha-Olivares, A., Flores-Ramírez, S. y L. Rojas-Bracho. 2006. Conservation Implications of the Genetic and Ecological Distinction of Tursiops truncatus Ecotypes in the Gulf of California. Biological Conservation, 133: 336-346.

Shane, S.H. 1990. Behavior and ecology of the bottlenose dolphin at Sanibel Island, Florida. Pp. 245-265. En: Leatherwood, S. and Reeves, R.R., (eds.), The Bottlenose Dolphin. New York: Academic Press.

Silber, G. y D. Fertl. 1995. Intentional Beaching by Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) in the Colorado River Delta, Mexico. Aquatic Mammals, 21(3):183-186.

Sinclair, J.G. 1966. The Olfactory Complex of Dolphin Embryos. Texas Reports on Biology and Medicine 24(3): 426-431.

Skrovan, R., Williams, T., Berry, P., Moore, P. y R. Davis. 1999. The Diving Physiology of Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*): II. Biomechanics and Changes in Buoyancy at Depth. The Journal of Experimental Biology, 202: 2749-2761.

Small, R. J. y D. P. DeMaster. 1995. Survival of five species of captive marine mammals. Marine Mammal Science 11: 209-226.

SMM Committee on Taxonomy. 2016. List of marine mammal species and subspecies. Society for Marine Mammalogy, www.marinemammalscience.org, consulted on [June 30, 2016].

Smolker, R., A. Richards, R. Conner, J. Mann, J., y P. Berggren. 1997. Sponge carrying by dolphins (Delphinidae, *Tursiops sp.*): A foraging specialization involving tool use? Ethology 103: 454-465.

Sokolov, V.E. 1982. Mammal Skin. University of California Press. Berkeley, CA. 695 pages. Stavros, H.W., M. Stolen, W.N. Durden, W. McFee, G.D. Bossart, P.A. Fair. 2011.

Spence, H. 2015. The Importance of Bioacoustics for Dolphin Welfare: Soundscape Characterization with Implications for Management. PhD Dissertation, The City University of New York, 161 pages.

Stavros, H. W., M. Stolen, W.N. Durden, W. McFee, G.D. Bossart, P.A. Fair. 2011. Correlation and toxicological inference of trace elements in tissues from stranded and free- ranging bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). Chemosphere Environmental Toxicology and Risk Assessment 82(11): 1649-1661.

Stewart, K. 2006. Human-Dolphin Encounter Spaces: A Qualitative Investigation of the Geographies and Ethics of Swim-with-the-Dolphins Programs. PhD Thesis. Department of Geography, The Florida State University.

Stolen, M.K. y J. Barlow. 2003. A Model Life Table for Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) from the Indian River Lagoon System, Florida, U.S.A. Marine Mammal Science 19(4): 630-649.

Sweeney, D.L. 2009. Learning in Human-Dolphin Interactions at Zoological Facilities. PhD Dissertation. University of California, San Diego. 304 pages.

Sweeney, J. C., Stone, R., Campbell, M., McBain, J., St Leger, J., Xitco, M., ... y Ridgway, S. 2010. Comparative Survivability of *Tursiops* Neonates from Three US Institutions for the Decades 1990-1999 and 2000-2009. Aquatic Mammals, 36(3), 248-261.

Tarpley, R.J. y S.H. Ridgway. 1991. Orbital Gland Structure and Secretions in the Atlantic Bottlenose Dolphin (*Tursiops truncatus*). Journal of Morphology. 207: 173-184.

Tavolga, M.C. y Essapian, F.S. 1957. The behavior of the bottlenosed dolphin (*Tursiops truncatus*): mating, pregnancy, parturition and mother-infant behavior. Zoologica 42: 11-31.

Titze, I.R. (1994). Principles of Voice Production, Prentice Hall. 354 pages.

Torres, L., Rosel, P., D'Agrosa, C. y A. Read. 2003. Improving Management of Overlapping Bottlenose Dolphin Ecotypes Through Spatial Analysis and Genetics. Marine Mammal Science 19(3): 502-514.

Torres, L. y A. Read. 2009. Where to Catch a Fish? The influence of Foraging Tactics on the Ecology of Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*) in Florida Bay, Florida. Marine Mammal Science, 25(4):797-815.

Tyack, P.L. 2000. Functional Aspects of Cetacean Communication. Pp. 270-307. En: Mann J, Connor RC, Tyack PL, Whitehead H (eds). Cetacean Societies: Field Studies of Dolphins and Whales. University of Chicago Press. Chicago Illinois.

Urian, K.W., D.A. Duffield, A.J. Read, R.S. Wells y D.D. Shell. 1996. Seasonality of reproduction in bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*. Journal of Mammalogy 77: 394-403.

Urian, K.W., S. Hofmann, R.S. Wells, y A.J. Read. 2009. Fine-scale population structure of bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in Tampa Bay, Florida. Marine Mammal Science 25(3): 619-638.

Velasco-Martínez, I., Hernández-Camacho, C., Méndez-Rodríguez, L. y T. Zenteno-Savín. 2016. Purine Metabolism in Response to Hypoxic Conditions Associated with Breath-hold Diving and Excercise in Erythrocytes and Plasma from Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*). Comparative Biochemistry and Physiology, Part A, 191: 196-201.

Venn-Watson, S. K., Jensen, E. D., y S. H. Ridgway. 2011. Evaluation of population health among bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) at the United States Navy Marine Mammal Program. Journal of the American Veterinary Medical Association, 238(3), 356-360.

Vilstrup, J. T., Ho, S. Y., Foote, A. D., Morin, P. A., Kreb, D., Krützen, M., ... y Willerslev, E. (2011). Mitogenomic phylogenetic analyses of the Delphinidae with an emphasis on the Globicephalinae. BMC evolutionary biology, 11(1), 1.

Wang, J.Y., L.S., Chou, B.N. y White. 1999. Mitochondrial DNA analysis of sympatric morphotypes of bottlenose dolphins (genus: *Tursiops*) in Chinese waters. Molecular Ecology 8: 1603-1612.

Waring GT, Josephson E, Maze-Foley K, y Rosel PE, editors. 2009. U.S. Atlantic and Gulf of Mexico Marine Mammal Stock Assessments -- 2009. NOAA Tech Memo NMFS NE 213; 528 p. http://www.nefsc.noaa.gov/publications/tm/tm213/ (January, 2010)

Wartzok, D., y D.R. Ketten. 1999. Marine Mammal Sensory Systems. Pp.117-175. En: Reynolds, III, J. E. y S. A. Rommel (eds). Biology of Marine Mammals. Smithsonian Institution Press: Washington and London.

Wells, R.S., A.B. Irvine y M.D. Scott. 1980. The Social Ecology of Inshore Odontocetes. Pp.263-318. En: Herman, L.M. (ed.) Cetacean Behavior: Mechanisms and Processes. New York: Wiley and Sons.

Wells, R.S., M.D. Scott y A.B. Irvine. 1987. The Social Structure of Free-Ranging Bottlenose Dolphins.. En: Genoways, H.H.,(ed.), Current Mammalogy. 1: 247-305. New York: Plenum Press.

Wells, R.S., y M.D. Scott. 1990. Estimating Bottlenose Dolphin Population Parameters from Individual Identification and Capture-Release Techniques. Pp. 407-415. En: Hammond, P.S., Mizroch, S., y Donovan, G.P., (eds.), Individual Recognition of Cetaceans: Use of Photo-Identification and Other Techniques to Estimate Population Parameters. Report of the International Whaling Commission, Special Issue No. 12.

Wells, R.S. 1991. The role of long-term study in understanding the social structure of a bottlenose dolphin community. Pp. 199-225. En: K. Pryor and K.S. Norris (eds.), Dolphin Societies: Discoveries and Puzzles. University of California Press, Berkeley.

Wells, R.S. y M.D. Scott. 1994. Incidence of gear entanglement for resident inshore bottlenose dolphins near Sarasota, Florida. Page 629 En: W.F. Perrin, G.P. Donovan, y J. Barlow (eds.), Gillnets and Cetaceans, Report of the International Whaling Commission, Special Issue 15.

Wells, R.S. y M.D. Scott. 1997. Seasonal Incidence of Boat Strikes on Bottlenose Dolphins Near Sarasota, Florida. Marine Mammal Science, 13(3): 475-480.

Wells, R.S., S. Hofmann y T.L. Moors. 1998. Entanglement and mortality of bottlenose dolphins (Tursiops truncatus) in recreational fishing gear in Florida. Fishery Bulletin 96(3):647-650.

Wells, R.S., D.J. Boness y G.B. Rathbun. 1999. Behavior. Pp. 324-422. En: Reynolds III, J.E. y Rommel, S.A., (eds.), Biology of Marine Mammals. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press.

Wells, R.S., y M.D. Scott. 1999. Bottlenose Dolphin Tursiops truncatus (Montagu, 1821). Pp. 137-182. En: Ridgway, S.H. y Harrison, R.J.,(eds.), Handbook of Marine Mammals. Vol 6, The Second Book of Dolphins and Porpoises. New York: Academic Press.

Wells, R.S. 2003. Dolphin social complexity: Lessons from long-term study and life history. Pp. 32-56. En: F.B.M. de Waal y P.L. Tyack, (eds.), Animal Social Complexity: Intelligence, Culture, and Individualized Societies. Harvard University Press, Cambridge, MA.

Wells, R.S., V. Tornero, A. Borrell, A. Aguilar, T.K. Rowles, H.L. Rhinehart, S. Hofmann, W.M. Jarman, A.A. Hohn, y J.C. Sweeney. 2005. Integrating life history and reproductive success data to examine potential relationships with organochlorine compounds for bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) in Sarasota Bay, Florida. Science of the Total Environment 349: 106-119.

Wells, R.S. 2009. Learning from nature: Bottlenose dolphin care and husbandry. Zoo Biology 28: 1-17.

Wells, R.S. y M.D. Scott. 2009. Common bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). Pp.249-255. En: W.F. Perrin, B. Würsig, y J.G.M. Thewissen, (eds.), Encyclopedia of Marine Mammals. Second Edition. Elsevier, Inc., San Diego, CA.

Williams, T.M., W.A. Friedl y J.E. Haun. 1993. The Physiology of Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*): Heart Rate, Metabolic Rate, and Plasma Lactate Concentration during Exercise. Journal of Experimental Biology 179: 31-46.

Williams, T., Haun, J. y W. Friedl. 1999a. The Diving Physiology of Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*): I. Balancing the Demands of Exercise for Energy Conservation at Depth. The Journal of Experimental Biology, 202: 2739-2748.

Williams, T., Haun, J. y W. Friedl. 1999b. The Diving Physiology of Bottlenose Dolphins (*Tursiops truncatus*): III. Thermoregulation at Depth. The Journal of Experimental Biology, 202: 2763-2769.

Willis, K. 2007. "Life Expectancy of Bottlenose Dolphins in Alliance of Marine Mammal Parks and Aquariums' North American Member Facilities: 1990-Present". Presented at the 2007 executive meeting of the Alliance of Marine Mammal Parks and Aquariums.

Wilson, D.E., y Reeder, D.M. (eds.). 2005. Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference (3rd ed.). John Hopkins University Press, 2, 142pp.

Würsig, B. y M. Würsig. 1979. Behavior and Ecology of Bottlenose Porpoises, Tursiops truncatus in the South Atlantic. Fishery Bulletin 77(2): 399-412.

Würsig, B. 1978. Occurrence and Group Organization of Atlantic Bottlenose Porpoises (*Tursiops truncatus*) in an Argentine Bay. Biology Bulletin. 154: 348-59.

